BİLİM VE TE

TÜBİTAK

Ayı yavrusu doğal olarak ağaca tırmanmasını bilmez. Annesi ona bunun tekniğini öğretir.

BİLİM VE TEKNİK

SAYI : 116
TEMMUZ : 1977
CİLT : 10

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Hayvanlar da Okula Gidiyor	1
"Robot Bilimi"ni Geliştiren Sibernetik	6
Uzayın ve Ayın Yararları	11
Doğal Alanların ve Türlerin Korunması İnsanlık İçin Neden Önem Taşır?	13
İşlem Aygıtlarının Gelişmesi	17
Okyanus Tabanının Zenginlikleri	21
Salyangozların Dünyasından Haberler	24
Felsefe Konuları	29
Gençlere Bir Duyuru ve Uyarı	31
Trafik Güvenliği	32
Gönüllü Çılgınlık: Alkolizm	34
Beslenmede Hayvansal Proteinin Önemi	40
Matris Cebiri	42
Antarktis'den Arabistan Çöllerine Su	44
Kaloriler ve Spor	45
Bilim Damlaları	46
Satrançta Ustalık Dersleri	48
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER VEKİLİ
Prof. Dr. Naci BOR

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır.
Sayısı 350 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 35 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.
Telefon: 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesiyle gönderilmelidir.

Bilim ve Teknik'in bu sayısı 62.500 adet basılmıştır.

BU DERGİ AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN COMPUGRAPHIC ELEKTRONİK DİZGİ MAKİNALARINDA DİZİLİP GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR

Okuyucularla Başbaşa

Geçen sayıda klasik batı müziğinden bahsetmiş ve bu sanat kolunda memleketin yetiştirdiği dünya çapında sanatçıları ve başta Cumhurbaşkanlığı Senfoni Orkestrasını övmüş ve gençlere Cumhuriyetten sonra memleket içinde [illegible] bu değerleri takdir etmelerini tavsiye etmiştik. Birçok okuyucu ve dost bizim bu hareketimizi olumlu karşılayarak böyle [illegible] tebrik etti. İlgili konuşaldığımızdan dolayı bizi [illegible] takdir etmenin pek malar arasında bizde insanla[illegible] daha fazla önem adet olmadığı ve eleştirmey[illegible] nun ne kadar doğr verdiğimizden söz edildi. Bu[illegible] eği sayın okuyucu olduğu hususunda karar verm[illegible] ada Lincoln'in b larıma bırakıyorum, yalnız şur[illegible] sözünü hatırlatmak isterim. "Ya[illegible] değil, her insanın arada bir bir komplimana ihtiyacı vardır," der ünlü devlet adamı. Alkışlamak işte böyle bir takdir aracıdır. Yakın zamanlara kadar ondan pek faydalandığımızı hatırlamıyorum. Nezaketen bir insan bir toplum önünde konuşmasından önce ve sonra alkışlanır, hatta beğenilen sözlerinin arkasından da.

Bir İngiliz Profesörü bir zamanlar bir yerde bir konferans vermiş, konferans salonunda çıt yok. Profesör nüktedan bir adammış, dönmüş tercümanına, "yahu! demiş, bizde insanlar bir konferansı beğenirlerse alkışlarlar, beğenmezlerse yuha çekerler, ama bir şey yaparlar".

Bütün bu söylediklerimde Bilim ve Teknik'i dışarıda bırakmanızı rica ederim, çünkü biz başarımızın büyük bir kısmını okuyucularımızın bu takdirlerine borçluyuz ve bizde buna karşılık her an, onların arzularına nasıl daha uygun davranacağımızı düşünmekteyiz. Yükselen tirajımız bunun bir işaretidir. Yalnız bizi asıl sevindiren şey, Türkiye'de Bilim ve Teknik'in hemen hemen birçok evlere girmiş olması ve gittikçe daha çok sayıda okuyucunun onu her ay özlemle beklemesidir.

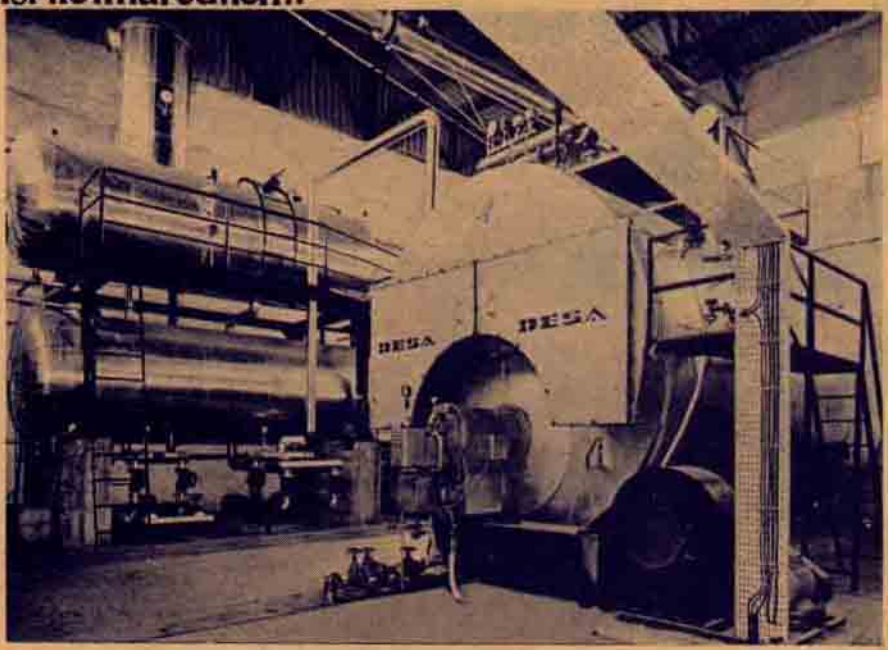
Sevgi ve Saygılarımızla,
BİLİM ve TEKNİK Dergisi

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından yayımlanmakta olan "Bilim ve Teknik" dergisinin lise ve dengi okul öğrencilerine tavsiyesi Bakanlığımızca uygun görülmüştür.

Karar No. 10247

Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi
30 Kasım 1970 Sayı: 1633 Sayfa: 407

Batı Almanya Standard Kessel Firmasının lisansı ile imâl edilen..



Condor kazanları ülkemizin dört bir yöresinde başarı ile hizmet görüyor.

Tam otomatik kumandalı, Fuel oil yakıtlı, her basınçta buhar, kaynar su, teshin kazanları ve komple kazan daireleri %87 den %92 ye kadar varan yüksek randıman. Kuvvetli konstrüksiyon. Kolay ve emniyetli çalışma.

BUHAR KAZANLARINDA:
Saatte 25 tona kadar buhar. 20 atü'ye kadar tazyik

ISI KAZANLARINDA:
Saatte 15 milyon Kcal'yekadar ısı

ÇALIŞMA ve SERVİS GARANTİSİ

REKLAM PRODÜKSİYON

DESA

Bir Yaşar Holding kuruluşudur.

DEMİR, KAZAN ve MAKİNA SANAYİİ A.Ş.

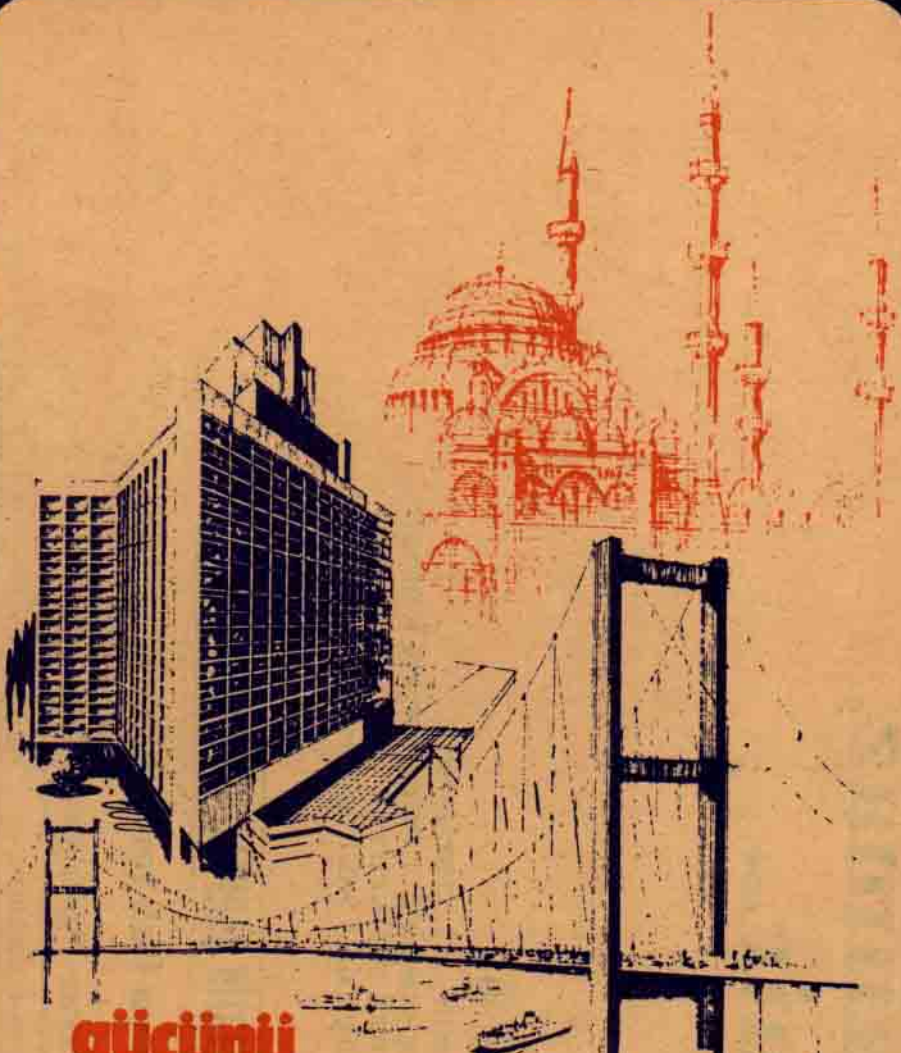
KARTAL DURAĞI GAZİEMİR İZMİR TEL: 27 62 00 TELEX: 52 203 ysar tr

Sümerbank

KAHVE, ÇAY, PASTA VE YEMEK TAKIMLARI
SOFRANIZIN SÜSÜ GÖZLERİNİZİN ZEVKİDİR ...

SİZDE onlar gibi
kahvaltı zevkini
SÜMERBANK'ın
çay takımlarında
bulacaksınız ...

•halı yıkanmaz,
temizlenir...
★ Evinizde
en büyük
mikrop kaynağının
• HALI olduğunu
biliyor musunuz ?
★ HALINIZIN SİZE BİR ÖĞÜDÜ VAR
• Tozumu sopa ile almayınız ! patlarım...
• Su ile yıkamayınız ! keçeleşirim, renklerim karışır...
• Güneşte kurutmayınız ! solarım...
• Süpürgeyle süpürmeyiniz ! kelleşirim...
O HALDE !,,
TÜRKİYE'DE İLK DEFA OTOMATİK ÇARPEM MAKİNALARIYLA
1 günde m² si 30 liraya halı temizlenir,
• hay hay Halı Temizleme Fabrikasında
★ Ücretsiz Evden alıp eve teslim.
• ANKARA 252530 a telefonunuz yeterlidir...
hay hay
KURUCUSU
Ahmet Düşünsel
UĞUR
AN REKLAM



gücünü
maziden
alan
istikbale güvenle bakan

TÜRKİYE
VAKIFLAR
BANKASI

HAYVANLAR DA OKULA GİDİYOR

Michéle MASSON

İspinoz yaşamının ilk on üç haftasında ötmeyi öğrenir.

Charlemagne okulu zorunlu kılmakla, hayvanlar dünyasının en sağlam kurumlarından biriyle yeniden bağlantı kurduğunu biliyor muydu? Öyle ya, hayvanlar da okula gider. Bütün çocukların yaşamında olduğu gibi bu çıraklık döneminde birbirini izleyen ders, dinlenme ya da ceza doğrudan doğruya evrimin bileşkesi gibi görünüyor. Ve bir hayvanın yavruluk dönemi türediği soy ne kadar gelişmiş olursa o kadar uzun olur. Yetişkinlere bağımlılığın önemi arttıkça hayvanın öğreneceği bilgiler de çoğalır. Ve her soy, yavrularını eğitmek için kendine uygun gelen yöntemlerden yararlanmaktadır. Dünyada hiç bir şey küçük bir hayvanı yetiştirmek kadar düzenli değildir. Doğuştan başlayıp memeden kesilinceye kadar arkasından, erginlikten yetişkinliğe dek yavrunun eğitimine değgin dönemler, bilginee ayarlanmıştır. Fakat başkasına saygı, sosyal yasalara boyun eğme dinsel törenlere söz dinleme (itaat), alıcı bir taklit yeteneği dikkat, kimileyin türetme (icat), kısacası öğrenme dürtülerini kapsayan bir alan ile karşılaşmazsa bir şeye yaramaz. Gövdesini tanımak, yeni hareketler denemek, ya da sosyal kuralları öğrenmek gibi hemen gerçekleştirilmek istenen amaçlar için olsun; daha sonra iyi yiyecek seçmek, aşırmacılardan kaçınmak iyi avlanmak, ya da daha iyi yuva yapmak amacıyla olsun, kısacası, her ne durumda olursa olsun, okul geleceği hazırlar ve karşılar. Kimileyin, yalnız bir grup yavru, geleceğin liderleri, öğrenir, ötekileri bunları yansılamakla yetinir. Örneğin genç geyikler, sürünün başı olup zaman değişikliklerine göre yer değişikliklerine karar veren en yaşlı dişi geyiğin davranışını ilgi ile gözetlerler. Erkek geyikler, lider olamayacakları için onunla ilgilenmezler. Sosyal grup yavrularını koruyup eğiterek durumunu sürdürür. Burada okul, artık toplumların başlıca desteği olmaktadır. Hayvan, kendinden sonra gelen kuşaklara yaşlılardan öğrenilen gelenek ya da alışkanlıkları ulaştırır.

Bu demektir ki eğitim ancak, sosyal toplumun sınırları içinde ve belirli bir ortamın karşılığı olarak geçerlidir.

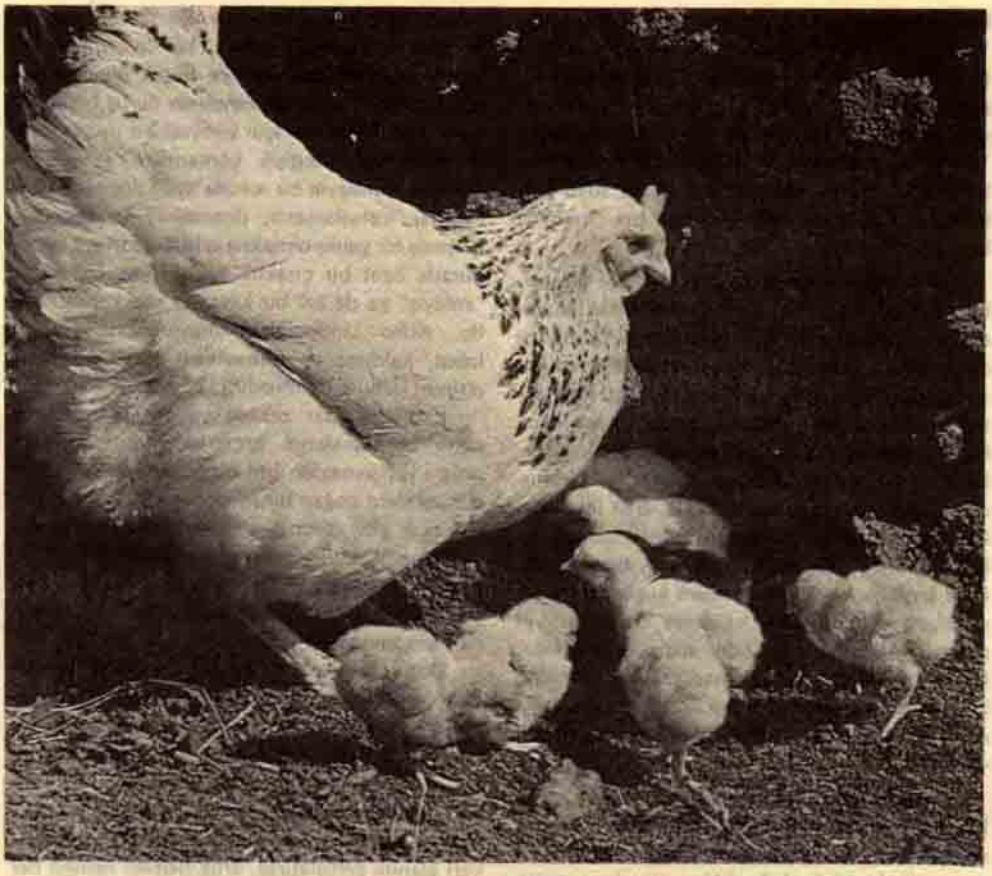
Ahlâk ve töreler biliminin ilk kurucuları, özellikle K. Lorenz ve N. Tinbergen 1974 Nobel Ödülü, bu sonuçları doğa gözlemlerinden elde etmişlerdir. Öğrenciler, bu gün, basit gözlem evresini aşarak eğitime değgin işleri çözümlemeğe, karmaşık çıraklık makinasını söküp açmağa çalışmaktadırlar. Bundan da, ahlâk ve töreler bilimince "meydana konan" bütün kavramların ele alınarak ayrıntılarının belirtilmesi hatta, kimileyin bırakılması görüşüne varmaktadırlar. Sosyal bağlantı durumunda bireylerin statüsünü devamlı yalnızlıktan yetkinleşmiş sosyal gruplara kadar sıralandıran ince ayrımlar yapmaktadırlar. Fakat bir hayvanın yalnız yaşıyacağı düşünülebilir mi? Bütün canlı varlıklar, grubun içinde yalnızlık eksik olmasa da, er geç zorunlu olarak sosyalleşirler.

Eğitim söz konusu olduğu zaman bu açıkça görülmektedir. Sınırı, anne - yavru ilişkisine kadar indirebildiği halde eğitim bu kadar daralmaz. Yavru ayı, bir ayının yaşamı boyunca meydana gelme tehlikesi bulunan bütün hallerde nasıl davranılması gerektiğini öğrenecektir. Ayı, yavrusuna, kendisi yapmasa bile, ağaca tırmanmasını öğretiyor. Bunu da yavru döğüşme gücünü elde etmeden birden yetim kalırsa oralara sığınabilsin diye yapıyor. Kunduz ailelerinde, maymun toplumlarında da ya kurt topluluklarında anasal ödüllendirme de yaygındır. Ayırım, artık ortak bir bölgeye sahip olmaya bakıyor. Belirli bir alanın işletilmesi, aşırmacılara karşı savunma yöntemlerinin kullanılması, annelere özel bir korunma sağlanmasına, ve yeni doğmuş yavrulara olan bağımlılıklarını, aykırı biçimde azaltmaya olanak vermektedir. Eğitim, burada, işbölümü ile birleşiyor; kreşler, yuvalar ya da anaokulları görülüyor. Böylece ağaçsız kır gnous' (Afrika antilopu) ları, yabanî köpekler (ya da Lycaon - Afrika'da yaşayan kurtla sırtlan arası bir hayvan) yavrularını anneler otlarken, avlanırken ya da dinlenirken dişi gözeticilere emanet etmektedirler. Harem yaşamı sürdüren kürklü Otariler (foka benzeyen bir hayvan) aynı olanaktan yararlanarak güvenli bir yere bırakılan yavrularının yanına, bol bulamaç (üç buçuk litre) süt vermek için haftada yalnız bir kez uğruyorlar. Ancak iki yaşına doğru memeden kesilen entelle (ağaçta yaşayan maymunlar) ler, bütün gün birbiriyle oynayarak, geceleyin annelerinin yanına dönerler.

Bu güne dek zoologlar "öğrencileri" üç grupta toplamışlardır. İlkönce, tavşan yavrusu gibi doğar doğmaz yuvayı bırakıp gidenler; fiziksel olarak bunlar yaşamlarını sürdürmek için gereken bütün içgüdülere sahip bulunan minnacık yetişkinlerdir. Arkasından, anne ve babaları tarafından yetiştirilen fakat vaktinden önce başını alıp gidenler. Porsukta ve balıkçı kuşunda olduğu gibi. Ve son olarak da ada tavşanı, fil ve denizayısı yavrularında olduğu gibi bir bebek morfolojisine sahip olup, geniş çapta bir eğitim için uzun süre anneleri ile beraber kalanlar. Bu sonuncular, bütün ötekiler gibi güdüsel tepkilere ve davranış örneklerine sahiptirler, fakat aynı zamanda bu içgüdülerin etkisini itecek, bireysel uyarlanma yöntemleri bulacak, kendini yaşam okulunun biçimlendirmesine bırakacak çareleri de edinmektedirler: Yargı çevrede (ufukta) kendini göstermektedir: içgüdü mü zekâ mı TL doğuştan mı, sonradan olma mı? Her hayvan bu ölçüt (Kriter) lere göre sınıflandırılacaktır. Gerçekten hiç bir davranış tam olarak ne çevre, ne de bunun tersine, soy biliminin desteğiyle belirlenebilir. Bir gerçek belirlenmiştir: bir hayvan, ağır yaralanmalara uğramadan, eğitimsiz kendi başına bırakılamaz.

Araştırmacılar, çıraklığın kişisel olanakların tablosunda yer alan yansılama ve bellek, arayıp bulucu etkinlik ve merak, temel bileşkelerini ayırmak istemişlerdir: Ayrıca bu verileri incelemeden önce, iki ana öğeyi, duygun dönemlerle ortam niteliğini gözönünde tutmak gerekmektedir. Birinciler, bir yetenek ya da davranışın elde edilebileceği büyüme zamanını belirtirler. Bu dönem bir gelişme evresiyle sınırlı kalırsa kritik bir dönemdir. Bu dönemden sonra hayvan artık öğrenmez. Örneğin ispinoz, soyunun ötüşünü, yaşamın yalnız ilk on üç haftasında öğrenir. 1958'de Charlesworth ve Thompson tarafından belirtilen zengin çevre kavramı, hayvanların ilk önce ve en çok çevrelerinden yararlanmayı öğrenmeleri gerektiğini göstermektedir. Adı geçen bilginlerin incelemeleri dış öğelerin önemile ilgili olarak bir yeğleme sırasının meydana çıkmasına olanak vermiştir.

Çok kez eğitim yansılamakla, hayvanın, başkaları tarafından yapıldığını gördüğü bir hareketi kopye etmesiyle başlar. Benekli diyaman (Diamant) (Astride grubundan güzel tüylü birçok küçük kuşa verilen ad) kendi soydaşlarının arasında bile, kendini besleyen kuşun ötüşünü öğrenir. Buna karşılık, Cepucin (Munie soyundan küçük kuşlar) ve benekli Diyamanlar tarafından beslenirse, kendi soyunun ötüşünü öğrenir. İngiliz araştırmacısı Thorpe, bütün bu verileri gözönünde tutarak, tamamen kendi soyunun ötüşünü ya da çok yakın tondaki ötüşleri yansı-



Civciv için bir yem tanesini gagalamak makinesel bir hareket olmakla beraber tanenin büyüklüğüne ve durumuna bağlı olarak her zaman bir bireysel uyarlanma gerektirir.

layan Fringille (küçük serçe) lerin ötüşünde çıraklığın payını belirtmek üzere dizi dizi denemeler (1) yapmıştır. Yavru kuş başka Fringille'leri görmese bile, işitmek koşulu ile, çıraklık gereği gibi, yürür. Tringille bir kafeste başka ötücü kuşların arasında bulunursa, çok dikkatli davranır.

Fringille'lerin ötüşü üç tümceden oluşur. Birincisinde yükselerek giden sonra alçalan 4 ilâ 14 nota vardır. İkincisi daha alçaktan 2 ilâ 8 notalıdır. Ötme az ya da çok karışık 1 ilâ 5 nota ile biter. Hiç bir kuşun ötüşünü duymayacak biçimde Eylülden Mayısa kadar yalnız bırakılan bir Fringille 1 ve 2'inci tümceleri aşağı yukarı normal olarak söyler (öterek), fakat 3'üncü tümceyi altüst eder. Doğuştan başlayarak elle beslenmişse 1 ve 2 birbirine karışır, ötüşünde arkası daima kesilir. Kuş, bir nota çıkarma yeteneğini elde etmeden çok önce, ötüşün kimi niteliklerini öğrenir. Eylül'ün başında yavrular ötüşün üç tümceden oluştuğunu, sonucu kendi isteklerine göre düzeltebileceklerini öğrenirler. Bu "nağmeler" (fioriture) sonra, kuşlararası yarışmalarda biçimini almaktadır. Thorpe'a göre, ötüşte doğuştan gelen bir temel vardır fakat genel bir niteliktedir ve özellikle yükseklikle ilgilidir; halbuki şarkı tipi gerçekten öğrenilir ve bir kez elde edilince, kesin olarak bellenir.

ALIŞKANLIK VE GELENEKLER

Sosyal yansılama, ötme çıraklığı ile sınırlı kalmamakta, başka davranışlara da dokunmaktadır. Büyük Britanya'da iskete kuşları sütçünün gün ağarırken, pavyonların merdiven basamaklarına koyduğu süt şişelerinin kapağını açmasını öğrenmişlerdir. Bu, davranış bütün bölgeye yayılmıştır. Bu durum, alışkanlık ve sosyal gelenek oluşumunu kanıtlar gibidir. Max Planck Enstitüsünden I. Eible - Eibesfeldt Koshima adalarında bir Japon Makak (bir cins maymun) sürüsünde yeni alışkanlıkların geçişiyle ilgili çeşitli gözlemler anlatmaktadır (2). 1952 yılından

beri, maymunlar tatlı patatesle besleniyorlardı. 1953'de bir dişi maymunun bütün patateslerini tatlı suda yıkadığı görüldü. Maymunun bu alışkanlığı önce, yavaş yavaş kendi aile grubundaki yakınlara, arkasından öteki gruplara geçti. 1962'de maymunların dörtte üçü, kendi patateslerini yıkıyorlardı. Daha sonra, deniz suyu kullanmaya başladılar ve giderek her lokmayı batırdılar.

Bir tehlikenin varlığı da aynı biçimde ulaştırılabilmektedir. Fareler, zehirli yemlerden kaçınmasını, içlerinden birinin yemi azıcık tatmasından sonra, çarçabuk öğrenmektedirler. Kimi yemler, böylece, bir mahallede yüzüstü kalmaktadır ve kimileyin birçok kuşaklar boyu anne babalar önlemi olduğu gibi güveni de öğretiyorlar. Kuhnemann'a göre deniz kırlangıçları tarafından kuluçkadan çıkarılan martılar, artık insandan korkmamaktadırlar. Tavuğun kuluçkasından çıkan bir ördek her türlü kuşkuyu yitirmektedir. Evcil kuşlarla karıştırılan yabanî kuşlar, daha az çekingen olmaktadırlar. Liderin davranışı yol gösterir. Alakargalarda, lider alârm vermedikçe, kimse yerinden kımıldamaz. Buna karşılık, balıkçıl kuşları gibi sosyal bakımdan pek organize olmamış kuşlarda, alârm her kuş tarafından yayılır.

Bir grup yaratıkla başka bir grup yaratık ya da bir yaratıkla başka bir yaratık arasındaki davranış değişiklikleri, hemen hemen daima, ana babadan geçen (kalıtımla) alışkanlıklar meydana getirmektedir. Bunun tersine, anne ve babalar, bildiklerinden gayri bir şey vermemektedirler. Elle beslenen fokların, yalnız olarak kendilerini güçlükle besledikleri kanıtlanmıştır. Davranışla ilgili soy bilginleri bu gözlemleri temeldeki bir eksiklik, güdümlü seçim, nedeniyle eleştireceklerdir. Doğuştan gelen davranışla, bunun tersine sonradan edinilen davranışı birbirinden ayırmak, etkisiz sınıflandırmalara takılarak gerçek çıraklık sorunlarından uzaklaşmaktır. Institut National de la Recherche Agronomique (Tarım Araştırma Millî Enstitüsü) müdürü Jacques Lecomte "Davranışın iki büyük belirtici sınıfta çözümlenmesi, ancak, temel soy bilimi denkleminin, Phénotype (kişi özelliklerinin topu) = Génotype (soya çekim faktörlerinin topu) + Çevre" kabul edilmesiyle gerçekleştirilebilir. Oluş biçimi = soydan gelen bir potantilite (kendinden güçlülük) ile bir dış durumla karşılaşır. Bu demektir ki ortam değiştirilince davranışlar değişir, bu da soy bilimince saptanan belirli bir ölçüde olur. Ve artık tam ya da aile çevresiyle sınırlı bir yalıtlama deneyinde neler olup bittiğini bilmekten çok, örneğin, bir hareketin stéréotypie (Klişecilik) derecesini bilmek önemlidir. Bir sincap için bir fındığın kabuğunu kırmada, bir civciv için bir taneyi gagalamadaki derece fındık biçimlerinin çok çeşitli oluşu ya da tanelerin duruş biçimleri sorunu çözümlemek için bireysel bir uyarlanmaya dolayısıyla değişik yöntemlere gerekseme gösterir. Kimileyin bir soruna uyan doğru ve yeni yanıtlar, yansılamasız, denemesiz ve önceden işlenmiş bir yanlış olmaksızın birden ortaya çıkar. Burada özel bir çıraklık halini simgeleyen bir "anlayış" ya da anî bir kavrayış söz konusudur. Bu, Aliko Lindbergh'in maymununa (sajou) lobut, kaldıraç ve tornavidayı türettiren (icat ettiren) dahilik parıltısıdır (3).

Kimi çocuklar zekâda ya da beceriklilikte anne ve babalarını geçtikleri halde kimileri onlara yetişemezler; işte bu araştırmacıları derin düşüncelere boğan bir sorundur. Çözüm bu gün çok açık gibi görünüyor: her hayvanın insanda olduğu gibi, kişiliği, olanakları, sınırları vardır.

Santa Barbara (Kaliforniya) Üniversitesinden David Premack hiç bir tür yeteneklerinin doruğuna varmamıştır (4).

Doğal çevresinde hayvan, kendisine gerekli olan öğrenmekte, anlaşılan daha fazlasını öğrenmeye bakmamaktadır, ilerleme ancak mutlu bir rastlantıya bağlı kalmaktadır. Hiç bir zorlama, hiç bir güdü şempanzeyi bir konuşma dili, bir yazı türetmeye isteklendirmez. Fakat bir teşvik görürse ana babanın yerini insan olarak "zorunlu" veri alanını genişletirse, artık hemen hemen her şeye olanak vardır. Sağır dilsizlerinkine benzeyen bir konuşmayı (jestle) öğrenen iki şempanze, hemen aralarında anlaşmak için bundan yararlanmışlardır. Şimdi, bilinmesi gereken, bir bilgiyi, yavrularına aktarıp aktarmıyacaklarıdır. Artık öğretmesini öğrenmişlerdir. Bu da özellikle, gittikçe güçleşen işlerle karşılaşma fırsatını buldukları zaman olmaktadır.

SİRK OKULU

Maymunlar yeni kelimeler belleyecek, kuşları saymasını öğrenecek, filler öteki filleri yetiştirecek. Sirkteki kimi numaralar, gizli olanaklara dayanılarak, çıraklığın doğal denemeden nereye kadar ayrılabileceğini gösterir. Yetişkinler çıraklık yetenekleri iyice düşmüş olmakla beraber çok kez öğrencilikte yavrulardan üstün gelirler, çünkü güdüleri daha kuvvetli ve belirlidir. Öğrenme arzusu bu "devamlı eğitimlerin" başarı nedenini ortaya koymaktadır. Tek ayrılık, belki de, bir çıraklık biçimi hoşuna gitmediği vakit adama "hayır" diyebilecek yetenekte görünen yunus balığıdır. Hayvanın güdülerinden birisi, kuşkusuz, görme anlama merakı (tecessüstür).

Wisconsin Üniversitesinden Butles'a göre, maymunlar karşılarına konan görünüm, görülmeye değer nitelikte olduğu zaman, maymunlar 19 saate kadar durmadan kapı açmaktadırlar. Boş bir oda hiç ilgi çekmemektedir. Meyve resimleri, oyuncaklar, hareket halinde elektrikli bir tren onları çok ilgilendirmektedir. Fakat maymunların en hoşuna giden, başka maymunlar gösteren filimlerdir. Fakat bunlar perdede başları aşağıda, ters gösterilirse, hayal doğru biçime konuncaya kadar, itirazda bulunmaktadırlar. Bir işin yapılmasından duyulan tad, o işin yapılma nedeni olarak yeterli bulunmakta, ancak Remy Chauvin'e göre, oldukça karışık olmak koşulu ile üst maymunlar insan yaratığı gibi olup, çok basit bir durumla ilgilenememektedirler.

Hayvanlar, kuşkusuz hiç bir fizyolojik gereksemeyi karşılama amacı gütmeyen arayıp tarama etkinliğiyle, pratik görgülerini düzeltme olanağını elde ederler. Görme anlama merakı ile bu sırada kendini gösteren utangaçlık, duraksama, bir harekete girişme isteksizliği arasındaki çatışma H. Harlow tarafından iyice incelenmiştir ve ana babalarının yanlarında bulunuşunun yavrulara nasıl güven verdiği ve onları tutumlarını sürdürmeğe nasıl teşvik ettiği bilinmektedir. Konrad Lorenz bir köpeğin güvenini kazanmak istediği zaman onu evvelce görmediği yerlere gezmeğe götürüyordu. Burada afallayan, biraz da korkan köpek, tek bilinen ve güvenilir röper noktası olarak ona sokuluyordu (5). Polis köpeklerinin eğitiminde özellikle bunların arayıp tarama merakından yararlanılır. Bu yeteneğin kullanılması köpek için gerçekten bir eğlence olmaktadır.

Eğitimle oyundan, su götürmez biçimde aynı güdü, görme anlama güdüsü meydana gelmektedir. Amaç da birdir: sosyal bağların kuvvetlendirilmesi. Bir de yarar var: yaşam için savaşma. Çoğu hayvanların bu arada maymun, yabanî köpek, ve çakalların sosyalleştirilmesi ve törenlerin yinelenmesi, aynı yaştaki bireylerin karşılaşmasında ve özellikle içinde yetişkinlerin de yer alabildiği oyunlar sırasında olmaktadır. Okulun kaçınılmaz sonuçları, özellikle şempanzeleri inceleyen J. van Lawick - Goodall'a göre dinlenmeler "herkese, sosyal yapıda tuttuğu yerin ne olduğunu anlatmak amacını gütmektedir" (6).

Toplumdaki yerleri, burada oynamaları gereken rol, bazen de ülkenin kendilerine tanıdığı haklara değgin bilgi elde ettikten sonra yetişkin durumuna gelirler.... Ayrıca herkes kendi cinsine düşeni öğrenir. Dişiler için, en küçük yaştan başlayarak bebeklere, çok kez daha küçük kardeş ve bacılara nasıl bakılacağını öğrenmek için fırsattır.

YAŞAMA GİRİŞ BAŞARISI

Küçüklerde oyun, kendilerinin, ya da başkalarının gövdelerini tanımak ve denemek, fiziksel bir güvence, ve nefsi güven kazanmak için bir araçtır. Oyun birçok koşulun yerli yerine konmasına olanak verir. Ve oyun süresince güncel ilkelere dayanan ve ileride tepki haline gelmeleri için her gün kullanılan başlıca verilerin ezber edildiği, olağandışı bir etkinliktir.

Çiftleşme sırasında kokarcalar dişilerini enselerinden yakalarlar. Yalnız büyütülen kokarcalar ise dişileri rastgele bir yerinden yakalar ve dişiden gelecek savunma tepkisine göre tutuş yerini düzeltirler. İki aya kadar bir bir karından (batından) yetiştirilen kokarcalarda dişileri normal biçimde yakalarlar; onlar bunu, kedi yavrularının soydaşlarının nasıl hareketsiz hale konacağını öğrenirken olduğu gibi oyun sırasında öğrenirler.

Okul kaçağı demek istemiyorum. Afacanlıklardan doğada, çok kez üzücü sonuçlar doğmaktadır. Yavru karaca, ya da yavru çakal gruptan ayrıldıkları zaman daha çok bir aşırmacı tarafından kaldırılmak tehlikesine uğrarlar. Memeden kesilinceye kadar, yavru kutsaldır. Hiç bir vakit horlanmaz ve dövülmez. Özellikle kimi durumlarda "hemen hemen âyinsel nitelikteki cezalar" çok şaşırtıcı bir biçimde uygulanmakta ve çekilmesi olanaksız bir yavruyu yola getirmediğinden, gözlemci (insan) tarafından haksız bulunmaktadır. Zaman zaman yavrularına karşı ilgili ve sevecen gözüken dişi köpek birden sertleşerek ilgisizlenmektedir. Kimileyin tek bir yavru ile yatarak, ötekileri yanına sokmamaktadır. Bu yumuşaklık ve sertlik değişiminin ilerideki davranış üzerinde yansıtmalar yapacağını düşünen Amerikalı A. E. Fischer, yavruluklarının duygun döneminde, ikinci üçüncü ay arasında, birbirinden farklı olarak üç grup köpek yavrusu yetiştirmiştir. Birincilere, tatlılıkla, hiç bir sert önleme başvurmadan bakılmıştır. İkinciler her türlü sevgiden yoksun bırakılarak biteviye horlanmıştır. Üçüncü gruptakiler ise, iyi bir annenin yapacağı gibi değişik heveslerle gelişigüzel yetiştirilmişlerdir. Sonuçlar şaşırtıcı olmuştur. Sanıldığının tersine, sevgi sevgi yaratmamıştır. Sertlik de öyle. Yalnız üçüncü gruptaki köpekler, dengeli çıkmış ve yetiştiricilerine bağlanmıştır.

Birey olarak yaşam sınavına giriş başarısını yetişkinler kolaylaştırmaktadır. Buna bir örnek, N. Tinbergen tarafından incelenen Groenland köpekleridir. Bu köpekler beş ilâ altı bireyli topluluklar halinde yaşayarak ortak bir toprak parçasını savunuyorlar. Dolayısıyle yavrular içgüdü ile sınırları bilmediklerinden her yanda

dolaşıp avlanıyorlar, arada bir de sert uyarılar karşısında kalıyorlar. Fakat cinsel olgunluğa erişince, topu topu bir haftada, kendilerine ve başkalarına ait bölgeleri tanımasını öğreniyorlar.

Çocuk psikolojisinde ceza ve ödül sorunu dahaca (henüz) çok tartışmalıdır. Hayvanların davranışı bu bakımdan bize az çok yararlı olabilir. Temel davranışlar, ödül yokken, hatta ceza halinde ortaya çıkıyor. Ve anlaşılan gerçekten etkili iş ancak kişisel bir karardan doğuyor. Acele yer değiştirmeler ve anthropomorphisme tehlikeli olsa bile, hiç olmazsa insan yavrusunun eğitimi ile ilgili olarak yeni sorular sorulabilir. Son olarak da bunların çözümlerini ancak Ivan Illich bulabilir.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren: Nizamettin ÖZBEK

(1) Learning and instinct in animals Methuen Londra (Hayvanlarda öğrenme ve içgüdü).
(2) Ethologie, biologie du comportement. Ed. Scientifiques.
(3) Neus sommer deut dans l'arche (Nuhun gemisinde ikimiziz) - Presses de la cilé.
(4) Unité de l'hemme (İnsanın birliği) Ed. du Sevil.
(5) L'hemme et L'animal - CAL (insan ve hayvan).
(6) Tueurs innocentes (suçsuz öldürücüler) Ed. Stock.

"ROBOT BİLİMİ"Nİ GELİŞTİREN SİBERNETİK

Dr. Toygar AKMAN

Bugüne dek, Bilim ve Teknik okuyucularına, Sibernetik'in, çeşitli bilim dallarında ne gibi uygulamalar ve gelişmeler getirdiğini, dile getirmeye çalışmıştım. Bu kez ise, Robot yapımı ya da "Robot Bilimi" üzerinde, Sibernetik bilginlerinin ne ölçüde katkıda bulunduklarını ve Robotların geliştirilmesinde neler yapmakta olduklarını belirtmeye çalışacağım.

Robot kelimesi Çekçe "Robota"dan gelmektedir. Çekoslovak dilinde "Robota": iş yapma, kendi kendine çalışma, demektir. Çek yazarı Karel Çapek, piyeslerinden birinde, bir bilgin tarafından yapılmış olan ve tıpkı bir insanın yaptığı işleri görebilen bir "otomat" canlandırmıştı ve bunu, R.U.R. (Rossums Universal Robots) "Rossum'un Evrensel Robotları" adı ile sunmuştu. Karel Çapek'in tamamen bir hayal ürünü olan bu piyesinde, "Robata", bir işçi gibi, herşeyi yapabiliyordu. İşte, o günden beri, insana benzeyen bir biçimde yapılan bütün otomatlara (ya da otomatik makinelere), "Robot" adı verilmektedir.

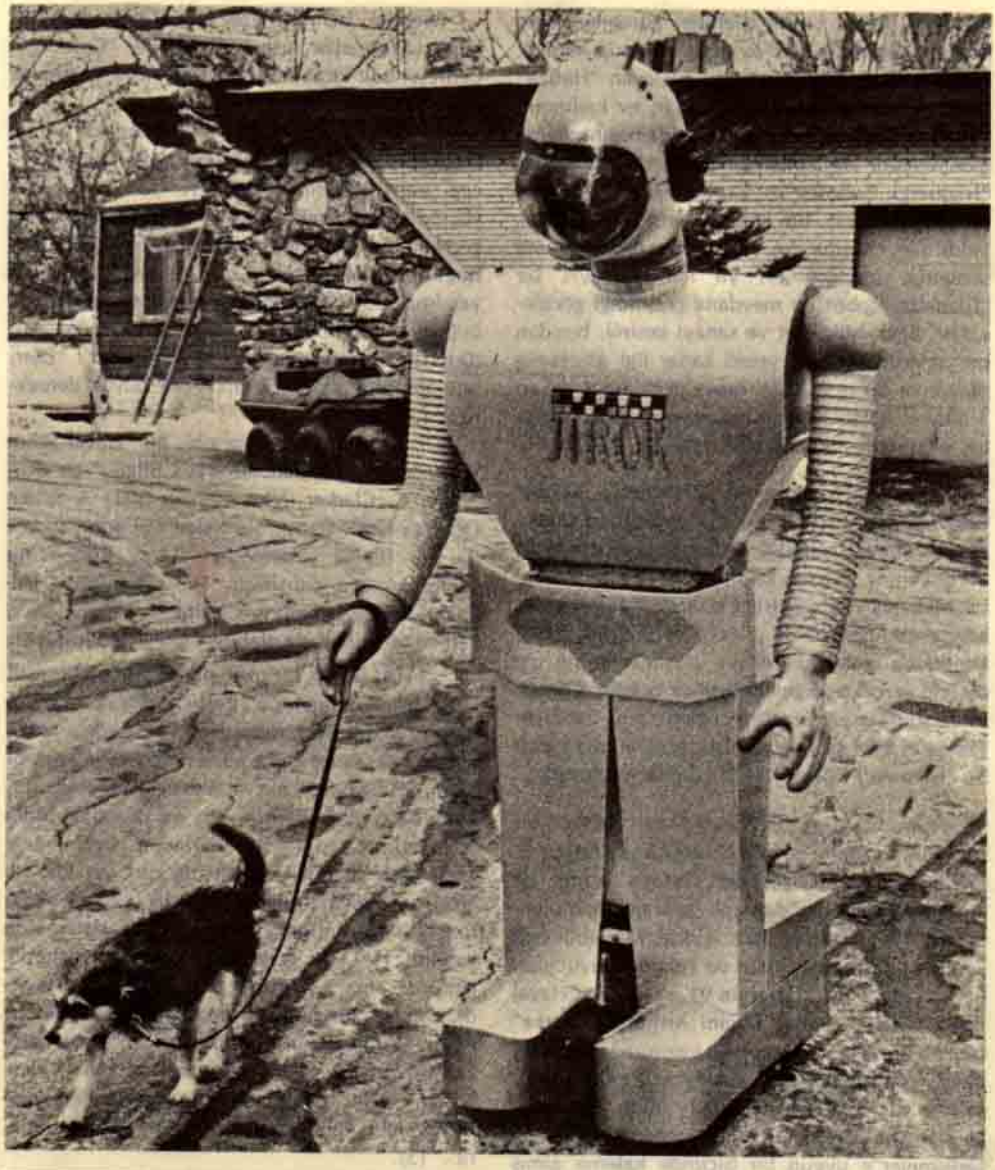
Önceleri, Makine Mühendisleri ve Fizikçiler tarafından dikkatle ele alınan bu konu, Elektronik Makinelerin ortaya çıkması ile daha da büyük önem kazanmıştır. Çünkü, Makine Mühendisleri ve Fizikçilerin, mekanik olarak sağlamak istedikleri bir çok hareketler, elektronik sistemde çok daha çabuk ve çok daha ayrıntılı olarak sağlanabilmeye başlanmıştı. Bütün bu nedenlerle de, Fizikçiler, Astro-Fizikçiler ve Elektronikçiler, "Hayal Güçleri"ni kullanarak, "Yeni Robot Tipleri"ni ortaya atmaya başlamışlardı.

Çek yazarı Karel Çapek'in 1920 yılında ortaya attığı "Robota", elli yıl içinde, öylesine büyük bir ilgi ile geliştirildi ki, "Hayal Bilim" yazarları, bilginlerin çalışmalarından yararlanarak ortaya yeni "Robot"lar atmaya başladılar. Diğer yandan da, bilginler, "Hayal Bilim Yazarları"nın romanlarından esinlenerek, robotları geliştirmeye başladılar.

Burada çok daha ilginç olan durum, hem bilgin hem de hayal bilim yazarı olan kişilerin, ortaya attıkları "Robotlar"dır.

Çok iyi bildiğiniz gibi, beynimizin içinde, (her biri ayrı bir bilgi iletim ünitesi olarak görev yapan) on milyar nöron (sinir hücresi) bulunmaktadır. Yapılacak "Robot"ların, bir insan gibi hareketlerde bulunabilmesi için, insan beynindeki nöronlar gibi bilgi iletiminde bulunabilecek elektronik hücreler gerekmektedir. 1950 yılında Elektronik Mühendisleri bir desimetre küp içinde 4.000 Elektronik Hücre kurabilmeyi başarmışlardı. Oysa, bu sayı, beynimizin içinde bulunan 10.000.000.000 hücre yanında çok ufak bir sayı olarak kalmaktadır. Ancak, 1970 yılında, Elektronik Teknoloji'de Mikroskopik hücre teknolojisi çok gelişmiş ve bu sayı 4.000.000 elektronik hücreye yaklaşan bir duruma gelmiştir. Buna rağmen yine de insan beyninin içindeki 10.000.000.000 hücre yanında küçük kalmaktadır.

Ne kadar küçük kalırsa kalsın, bu gelişme hem bilgin hem de hayal bilim yazarı olan kişileri, ilginç görüşler ortaya atmaya yöneltmektedir.



Boyu 1.90, kilosu 250 olan ve 5 milyon Frank değerinde bulunan Arok, sahibinin köpeğini gezdirip, gelen mektupları dağıtabilmektedir.

Bir kaç örnek verebilmek amacı ile, şu bilginleri ve onların ileri sürdükleri ilginç görüşleri, sıralayalım:

Londra'da Queen Mary College'inde Mekanik Mühendisliği Profesörü olan M. W. Thring, "1984 yılında Dünya" adlı yazısında 1964 yılında şunları yazmıştı:

".. Ev kadınlarının, döşemelerin fırçalanması, banyo ve mutfağın temizlenmesi, elbise ve çamaşırların yıkanması, toz alma ve süpürme işlemleri, bulaşık yıkama ve yatakların yapılması v.b. günlük işleri, tamamen hafifletilecektir. Ev kadınının bu günlük işleri, mantıklı bir yol ile halledilecektir. Çünkü, ev işlerini görmek üzere programlanmış olan "Robot Hizmetçiler", bu işleri göreceklerdir. Aşağı yukarı yarım düzine kadar belirli ev işlemleri (yerlerin fırçalanması, süpürme ve toz alma, çamaşır ve bulaşık yıkama, sofrayı kurup kaldırma ve yatakları düzeltme) ev kadınının, bu robotun elektrik düğmesini çevirmesi ile yapılabilecektir. Bu "Robotlar", bir otomobil'deki motordan çok daha fazla güçte

olmayan, fakat, çeşitli işlemleri görebilecek ve değişik durumlara göre uyumda bulunup hareket edebilecek bir bilgi alış-verişi sağlayan "Hafıza" ya sahip olacaklardır. Bu robotlar, ev kadınının kullandığı bulaşık yıkama ya da çamaşır yıkama makinelerini de kullanabileceklerdir. Bu çeşit "Hizmetçi Robotlar"ın yapılması için hiç bir problem yoktur. Bu konu üzerinde yapılacak ciddi bir çalışma ve güçlü bir programlama sonunda, en çok on yıl içinde böyle bir "Hizmetçi Robot"un meydana getirildiği görülecektir. Eğer, hükümet ve sanayi kesimi, bundan on yıl önce, bu işe yeteri kadar ilgi göstermiş olaydı ve bu işin geliştirilmesi için aşağı yukarı 1 milyon doları ayırmış bulunaydı, 1984 yılında bu iş tamamlanmış olurdu.." (1).

Profesör Thring'in bu "Hizmetçi Robot" hakkında, daha 1964 yılında bu görüşleri ortaya atmış olması üzerinde, neden bu kadar özenle durduğumuz gözden kaçmamıştır. Prof. Thring, bir Mekanik Mühendisliği dalında çalışan bilim adamı olduğu halde "Hayal Gücü"nü hangi konularda geliştirdiğini ve düşüncelerinin ne ölçüde gerçekleşdiğini belirtmek istedik. Çünkü, biraz sonra aşağıda izleyeceğimiz gibi, Profesör Thring'in 1984 yılında yapılabileceğini tasarladığı bu "Hizmetçi Robot", 1977 yılında yapılmıştır.

Profesör Thring'den bir yıl önce (1963'de) bir başka bilim adamı ve hayal bilim yazarı Arthur C. Clarke da, aynı görüşleri ortaya atmış ve "Hizmetçi Robotlar"dan çok daha gelişmiş olanlarının bile, kısa bir süre içinde yapılabileceği üzerinde durmuştu. Bilim ve Teknik okuyucuları hatırlayacaklardır. Derginin 91. sayısında "Hayal Bilim Yazarı ve Fizik Bilgini Arthur C. Clarke" başlıklı bir yazı yazmış ve bu yazımızda, bu ünlü bilginin çalışmalarından söz etmeye çalışmıştım. Arthur C. Clarke'in "Hayal Bilim Romanı" alanında en güçlü yanı, bu romanlarını, "Bilimsel Gelişmeler"e uygun bir biçimde kaleme almış olmasındandır. Çeşitli bilim dallarındaki gelişmeleri gözönüne alan Arthur C. Clarke, bu gelişmelerin daha nerelere kadar uzanabileceğini "Hayal Gücü"nü kullanarak sezebilmiş ve romanlarında da "Gelecek Yıllardaki Yeryüzü Yapısı"nın nasıl olabileceğini belirtmeye çalışmıştır. Bilimsel gelişmenin, özellikle Sibernetik ve Elektronik Beyin Teknolojisi alanında büyük aşamalar kaydettiğini gördüğü içindir ki, bu konu üzerinde "Hayal Gücü"nü çalıştırmıştır. Gerçekten de, Sibernetik ve Elektronik Beyin Teknolojisi, diğer gelişmelerle ölçülemeyecek bir biçimde, büyük bir gelişme göstermiştir. Hem de çok kısa süre içinde.

Nitekim, hem bir fizik bilgini hem de hayal bilim yazarı olan Arthur C. Clarke, "Geleceğin Çehresi" adlı kitabında, bu gelişmeye değinerek şöyle yazmıştı:

".. Radyo alıcılarının, 1930'lardaki hantal modellerinden, bugünün —çok daha karmaşık— cep transistörlerine gelinceye dek, ne kadar küçüldüğü gözönüne getirilirse, buna şaşmamak gerekir. Bu küçülme, henüz sona ermiş değildir. Bugün, bir kahve şekeri boyunda radyo alıcıları yapılmaktadır. Kısa bir süre sonra, bunlar bir buğday tanesi boyuna inecektir. Çünkü, "Minyatürleştirme" uzmanlarının dövizi şudur: "Eğer, onu görebiliyorsanız, o, hâlâ çok büyük demektir.." (2).

Özellikle belirttiğimiz gibi, bir "Hayal Bilim Yazarı" olduğu kadar, bir "Fizik Bilgini" de olan Arthur C. Clarke, ilginç romanı 2001 A Space Odyssey (2001 Uzay Yolu Macerası) adlı yapıtında, bir füzeyi yönetebilen "Uzay Robotu"nu canlandırmaya çalışmıştı. Bu robotunu "HAL 9.000" adı ile tanımlayan Arthur C. Clarke, onun yeteneklerinin şöyle olabileceğini ileri sürmüştü:

".. HAL 9.000, bir uzay pilotu gibi eğitilmişti. HAL, hiç uyumuyordu. Başlıca görevi, oksijen, basınç, ısı derecesi, radyasyon ve füzedeki astronotların yaşaması için gerekli maddelerin kontroluydu. Ayrıca, füze'nin rotasını, gerekli manevralarını da o düzenliyordu. Kış uykusundaki bilim adamlarının, toplardamarlarından azar, azar zerkedilen sıvının kontrolu da ona ait idi. İlk elektronik beyin türündeki aygıtlar, yazı ve ekran üzerinde görüntülerle cevap verme sisteminde yapıldı. HAL de gerektiği zaman bu sistemle çalışırdı, ama, genellikle konuşarak cevap verirdi, sorulan sorulara. Füzenin insan astronotları Poole ile Bowman, onunla bir insanmış gibi konuşuyorlardı. HAL de, kısa süren birkaç haftalık elektronik çocukluğu sırasında öğrendiği mükemmel İngilizcesiyle cevap verirdi onlara.." (3).

2001 Uzay Yolu Macerası adlı romanı, filme de alınmış ve bu film Ülkemizde de gösterilmişti. Bu filmi gören okuyucuların hatırlayacakları gibi, HAL 9.000 adlı "Uzay Robotu" ile "İnsan Astronotlar" arasında, çok ilginç çatışmalar cereyan ediyordu.

Bir başka İngiliz "Hayal Bilim Yazarı" ve aynı zamanda ünlü Astronomi Bilgini olan Fred Hoyle ise "Black Cloud" (Kara Bulut) adlı bir roman yazmış ve bu romanında, (insanların duyu organlarından beyine iletilen bilgilerin, çok daha üstünde) bilgi alış-verişinde bulunabilen ve kara bir bulut yapısında gözüken Sun'i Bir Beyin canlandırmaya çalışmıştı (4).

Arok'un mucidi Dr. Ben Skora, telekomand tablosu önünde.

Ev reisi, Robotun daha mükemmel hâle gelebilmesi için, bazı ayarlamalara girişiyor.

Fred Hoyle'un "Hayal Gücü" ile canlandırmaya çalıştırdığı bu "Sun'i Beyin", uzay içinde bir "Kara Bulut" biçiminde yüzen ve kendi organları arasındaki bilgi alış verişi, insan organizması içinde cereyan eden bilgi alış-verişinden çok daha üstün olan, çok büyük bir sun'i varlık idi.

Başka bir bilgin, Biyoloji Profesörü Isaac Asimov ise, bir "Hayal Bilim" romanını, yalnızca "Robotlar"a ayırmış ve bu kitabının adını da "Robotlar" olarak koymuştu. Romanında önce, evde bir "Çocuk Bakıcısı" görevi ile yetiştirilip şartlanmış olan "Robot"un yaşantısını ele alan Dr. Asimov, kitabının sonunda, "Robot"ların, Dünya Yönetimini ele alarak (ve insanlardan daha iyi bir biçimde) "Devlet Başkanlığı" görevini nasıl yapabileceklerini anlatmaya çalışmaktadır (5).

Yukarıda üzerinde dura, dura belirtmeye çalıştığım gibi, bu "Hayal Bilim" yazarlarından üçü de kendi alanlarında ün yapmış üç bilgin kişidir. Bu bilgin kişiler, "Hayal Güçleri"ni kullanarak, bu robotların yapılabileceğini ileri sürüyorlar. Fakat, bu ne derecede gerçekleşebilir?.. Böylesine güçte "Robotlar" yapılabilir mi?..

Hiç kuşku yok ki, bu sorularımıza, Sibernetikçiler karşılık verecektir.

Sibernetikçiler, hiç düşünmeksizin,

— Evet yapılabilir!

diyeceklerdir. Çünkü, yine çok iyi bildiğiniz gibi, Sibernetik: İnsanlarla, insanlar; insanlarla makineler ve makinelerle makineler arasında, karşılıklı bilgi alış-verişi, kontrol ve yönetim bilimidir. Eğer, bir robot'un ne şekilde hareket edeceği hakkında o "Robot"un bilgi iletim merkezleri ile insanlar arasında, bir bilgi alış-verişi sağlanmış ise ve o Robot da belirli hareketleri yapmak üzere programlanmış ise, "Robot"un, insandan iletilen bilgilere uygun olarak o hareketleri yapmaması için hiç bir neden yoktur.

Nitekim, bu gerekçe ile öylesine ilginç çalışmalara girişilmiştir ki, hemen her yıl, önümüze çok daha yetenekli "Robot"lar konulmaya başlanmıştır. Bunlardan "Arok" adlı "Robot" hakkında "Paris Match" dergisinin Şubat 1977 sayısında resimleriyle birlikte bir yazı yayınlanmıştır. Bilim ve Teknik okuyucularına yeteri kadar fikir verebilmek amacı ile o yazı ile resimleri buraya aynen alıyoruz. Sibernetik bilginlerinin, bu konuda "Robot Bilimi"ne ne ölçüde katkıda bulundukları açıkça görülmektedir. Yazı aynen şöyle:

".. Chicago'lu Dr. Ben Skora, eşine, ideal bir yardımcı hediye etmiştir. Kalbinin yerinde bir kompüter taşıyan ve Sibernetik'in küçük bir eseri olan bu "Robot", yorulmadan çalışmakta ve hiç uyumamaktadır. Robotlar, tıpkı meleklere benzediğinden, bu ev işçisinin de seks duyguları yoktur. Bu durum, bayan Skora'yı çok mutlu kılmaktadır. Çünkü, "Arok", bir yardımcı (vale), bir maitre d'hotel, bir ahçı ve bir hizmetçi'ye düşen görevlerin hepsini, ayrı, ayrı yapabilmektedir. "Arok", uzaktan kumandalı "Telekumanda" ve "Ses"le hareket edebildiğinden, Dr. Ben Skora, evinin salonuna bir "Telekomand Tablosu" ve "Mikrofon" yerleştirmiştir. Böylece, 18. yüzyılın ünlü mucidi Vaucanson'un, "Hayal Gücü" ile canlandırdığı şeyin, burada gerçekleştiğini görüyoruz. Bugün Amerikalılar, Uzayın Keşfi'nde elde ettikleri büyük başarıyı, "Robot Yetiştirme" alanında da göstermektedirler. Ve siz, şu anda Los Angeles sokaklarında, sürücüsüz "İlk Robot Otomobil"e rastlayabilirsiniz. Kırmızı ışıkta duran; sağ-sol işareti verebilen bu otomobil, bir polisin düdük çalması halinde de durabilmektedir. Ancak, şimdilik, polislerin ehliyet istemeleri üzerine işler karışmaktadır. Arok'a benzeyen polislerin de cadde ve sokaklarda görülmeleri ile birlikte, bu sorun da ortadan kalkacaktır.." (6).

Bu yazı ile birlikte sunulan fotoğraflar, "Arok" adlı "Robot"un yeteneklerini, tüm açıklığı ile belgelemektedir. Fotoğraflardan görüldüğü gibi, "Arok"un yapıcısı (ya da yaratıcısı) Dr. Ben Skora, bu "Robot"un gövdesine monte ettiği çeşitli Elektronik Beyin'leri, çeşitli hareketleri sağlayacak bir biçimde programlamıştır. Uzaktan kumanda tablosu ile "Arok"a, belirli emirleri (ya da bilgileri) iletir iletmez, "Robot", programa uygun olarak hareketleri tamamlamaktadır. Bir kez harekete başladıktan sonra da, hatalı durumları kontrol etmekte ve gerekli ayarlamaları yapabilmektedir. Ancak, bugün için çok pahalı (5 milyon frank) olan bu "Robot"ların seri halinde imalâtına geçildiği anda, hiç kuşku yok ki, fiatı, bir hayli ucuzlayacaktır. O arada Sibernetikçilerin bulacakları yeni "Bilgi Alış-Verişi", "Kontrol ve Ayarlama" aygıtları, bu "Robot"ların gövdelerine yerleştirilecek ve onların, daha da çok işlem yapabilmeleri sağlanacaktır. Bir tek cümle ile, "Sibernetikçiler, insanlara yardımcı, huysuzluk çıkarmayan hizmetçileri, en yakın arkadaş olarak onlara sunacaklardır".

Yukarıda aynen aldığımız Paris Match dergisindeki yazı içinde, "18. Yüzyılın ünlü mucidi Vaucanson'un, "Hayal Gücü" ile canlandırdığı şeyin, burada gerçekleştiğini görüyoruz." cümlesi ile, eski bir Fransız mucidinin anılmakta olduğu anlaşılmaktadır. Gerçekten de 1738 yılında Jacques de Vaucanson, "Otomatik Flüt Çalan Oyuncak İnsan" yapabilmeyi başarmıştı. 1791 yılında ise, bu konuda biraz daha gelişme kaydedilmiş ve Wolfgang von Kempelen tarafından, basit bir biçimde olsa da bir "Konuşma Makinesi" icad edilebilmişti.

"Robot Yapımı" tarihini, burada ayrıntılı olarak incelemeye gerek görmüyoruz. Ancak, şunu belirtmek istiyoruz:

Tarih boyu gelişe gelen "İnsan", daima kendine yardımcı olacak aygıtlar ve makineler yapmaya çaba göstermiş, ancak, hepsinden önemlisi, "Kendisine Benzeyen" ya da "İnsan Gibi Hizmette Bulunabilen" otomatlar yapılması konusunda, özel bir çaba harcamıştı. Bütün bu çabaları çağımız ortalarında Sibernetik Bilimi'nin ortaya çıkması ile, büyük ölçüde gerçekleşmiş ve yaşadığımız yıllar içinde ise, hemen hergün, birbirinden daha gelişmiş "Robotlar Yapımı"na gelinmiştir. "Arok" adı verilen "Robot", bu konudaki gelişmenin en belirgin örneği olmaktadır. Çünkü, bir İngiliz Profesörü olan M. W. Thiring'in 1964 yılında "Hayal Gücü" ile kaleme aldığı ve 1984 yılında gerçekleşebileceğini ileri sürdüğü "Hizmetçi Robot", çok daha kısa bir sürede 1977 yılında gerçekleşebilmektedir.

Çeşitli yazılarımda değindiğim gibi, Sibernetik'in en önemli bir yanı da, insanın "Hayal Gücü"nün durmaksızın işletilmesinde en büyük yardımcı rolü oynamasıdır.

Ne çeşit bir otomatik sistem kurmayı aklınıza getiriyorsanız, hemen Sibernetik'deki "Karşılıklı Bilgi Alış-Verişi, Kontrol ve Denge Kurma Durumları"nı düşüneceksiniz. Bilgi İletimini ve cevap akımlarını sağlayabilecek olan Terminalleri kurabildiğiniz anda, cansız adını verdiğiniz "Makine" ya da "Robot" ile karşılıklı konuşmayı sağladınız demektir. Ondan sonra gelen iş, iletilen "Bilgilerin" ve yapılan "İşlemlerin", "Kontrolü"dür. Bu Kontrol'u da yapabilecek aygıtları kurabildiğiniz anda, geriye "Denge Kurma" ve "Ayarlama" sistemleri kalmaktadır. Alınan bilgilere ve yapılan kontrollara göre gerekli "Denge Durumunu Sağlama" ve "Ayarlamada Bulunma" sistemleri kurulabildiği anda, önünüzdeki cansız makine, "Kendi Kendine Karar Verebilen" bir "Otomat", "Robot" ya da "Sun'i Bir Beyin" olacaktır. Yeter ki, siz, bu konuya özel bir ilgi göstermiş olasınız. O zaman, duyacağınız heyecan, sizi, bu konuda bilimsel araştırmalara itecektir. Belki, olanaklarınız yetmeyecektir. Ancak, araştırma ve bilim yapma heyecanı, size, zorla yeni olanakları buldurtacaktır. Hiç unutmayın:

İnsanoğlunun kafasının içine bir şey, bir kez girmeye görsün. Ne yapıyor, ediyor, günün birinde onu gerçekleştiriyor. Zaten bilimin başarısı da bu "Hayal Gücü"nden gelmiyor mu?..

(1) THRING M. W., *The World in 1984*, The New Scientist, 1964.

(2) CLARKE Arthur C., *Geleceğin Çehresi*, Çeviren: Sebati Ataman, İstanbul 1970, Sa: 172.

(3) CLARKE Arthur C., *2001 A Space Odyssey*, (2001 Uzay Yolu Macerası) Çevirenler: Neşe Olcaytu, Gülşen Çalık Can, İstanbul, 1973, Sa: 131 - 132.

(4) HOYLE Fred, *The Black Cloud*, Penguin Books Ltd. Middlesex, England, 1971.

(5) ASIMOV Isaac, *Robotlar*, Çeviren: S. Genç, İstanbul, 1976.

(6) PARIS MATCH, *Arok: Le Robot a Tout Faire*, 25 Fevrier 1977, Sa: 18 - 19.

• *Bir tartışmada mutlaka son sözü söylemek istiyorsanız, "kanımca siz haklısınız" demeye çalışınız.*

Funny Funny WORLD

UZAYIN VE AYIN YARARLARI

Vehbi BELGİL

Tam 5 ay 10 gün sonra, yani 4 Ekim 1977 tarihinde, Uzay Çağı yirmi yaşını doldurup yirmi birine basacak. Bu nedenle, bu yirmi yıl içindeki çalışmaların insanoğluna neler kazandırdığının dökümünü yapma zamanı gelmiş bulunmaktadır.

İlk uydunun Ruslar tarafından 4 Ekim 1957'de dünya çevresine fırlatılmasıyla birlikte, uzay çalışmalarının insan için ne gibi yararlar doğuracağı tartışmaları da başlamıştı: Dünya yüzünde bu kadar açlık, sefalet varken milyarlarca doları havaya atmanın anlamı neydi? Bu paralar, insanlığın hayrına kullanılamaz mı idi?

Uzaya açılma yanlılarının buna yanıtları, başlıca iki noktada toplanıyordu: 1) Uzay için harcanan paralar boşa gitmiyor, yer yüzünde sarfediliyor, yüzbinlerce işçiye ve mühendise geçim sağlıyordu, 2) Kaldı ki, bu tür bilimsel çalışmaların sonucu hemen alınamazdı. Amerika'nın keşfi için gemi bulma yolunda Colomb saray saray dolaşmış; yeni bir dünyanın bulunması için yapılacak masrafın boşa gitmeyeceğini anlatmak için çok ter dökmüştü. Rusya'nın en büyük bilginleri, 1808'de Çara verdikleri bir petrol raporunda "Petrolün hiçbir işe yaramayan pis kokulu, yapışkan bir madde olduğunu, kullanılsa kullanılsa, araba tekerleklerinin yağlanmasında kullanılabileceğini" bildirmemişler miydi? Sonra ne olmuştu? Örnekler çoğaltılabilirdi...

Bugün uzay çalışmalarının neye yarayacağı tartışması bitmiş gibidir. Zira, ayın da, uzayın da insana neler vaadettiği kesin çizgileriyle anlaşılmış bulunmaktadır. Bunların bazılarını şöyle sıralayabiliriz:

• Uzay bugün uydulardan geçilmez hale gelmiştir. Bunları altıya ayırabiliriz: 1) Deneme haberleşme uyduları, 2) Ticarî uydular (Telsat 1A, Eraly Bird gibi), 3) Askerî haberleşme uyduları, 4) Askerî gözlem, askerî gemi hareketlerini izleyen uydular, 5) Meteoroloji uyduları, 6) Bilimsel araştırma uyduları (yeryüzündeki jeolojik, coğrafî olayları inceleme uyduları, uzay hakkında sürekli bilgi veren uydular gibi). Ayrıca, ay üzerine yerleştirilmiş olan birçok araçlar ay, uzay hakkında sürekli bilgi vermektedirler. Yine ay üzerine yerleştirilmiş başka araçlar, dünyadaki kıtaların birbirlerinden gittikçe uzaklaşıp uzaklaşmadığını sürekli olarak bildirmektedir.

• Bu arada, yakın bir geleceğin rasathanelerinin uzay ve ayda kurulması da tasarlanmaktadır. Zira, dünyamızın hava tabakası, bu hava tabakasının içindeki görünmez su buharı zerrecikleri ile bulutlar, tozlar, uzayı sürekli inceleme olanaklarını azaltmaktadır. Uzay ya da aydaki bir gözlemevinde (rasathanede) bu engeller ortadan kalkmaktadır.

• Uzayın insana sağlayacağı en büyük yarar, dünyada yapılması çok güç, çok pahalı, hatta olanaksız olan bazı işlerin uzayda yapılması olacaktır. Bu, bizi, uzay ve ayda fabrikalar kurmaya götürecektir. Örneğin, yer çekimi nedeniyle, dünyada, bilyalı rulmanların ideal derecede tam yuvarlak yapılması olanaksızdır. Yine aynı nedenle, örneğin yirmi veya otuz metre çapında bir teleskop büyültecinin yeryüzünde bugün için yapılması olanağı yoktur. Halbuki, bunlar, uzayda yapılabilmektedir. Sonra, kaynakçılık, uzayın gazsız boşluğunda mükemmele yakın derecede etkin olarak yapılabilmektedir. Havasız, gazsız bir laboratuvar ortamını yeryüzünde yaratmak hemen hemen olanaksızdır. Olanaklı olsa bile bu iş pek çok para ve emeğe gereksinme duyuracaktır. Uzayda ise mutlak bir boşluk vardır.

Havasız, gazsız bir ortamda ince film yapımı da çok kolaylaşmaktadır. Zira yeryüzünde, havadaki gazların mini mini molekülleri çok ince filmleri çizmekte, bozmaktadır. Uzayda böyle bir sakınca yoktur.

Televizyonlarda, bilgisayarlarda kullanılan minik ve çok önemli parçaların uzayda daha da minik olarak yapılması olanağı vardır.

Bu anlattıklarımız, yine yakın bir geleceğin yükte hafif pahada ağır sanayi mamüllerinin ayda, uzayda kurulacak fabrikalarda yapılacağı müjdesini vermektedir. Giderek yeryüzündeki diğer bütün fabrikaların da aya taşınması, uzaya götürülmesi ve dünyanın sadece parklara, ormanlara, tarlalara bırakılması da olanaksız değildir. Hatta bu yolda pek çok çalışmalar yapılmaktadır.

• Uzayın, özellikle ayın, başka bir zenginliği de sıfırın altında, çok düşük derecelerde soğukluk sağlama olanağına sahip bulunuşudur. Kutuplardaki sürekli fırtınalar, tipiler, kutup soğukluklarından yararlanmayı kısıtlamaktadır. Halbuki, ayın kutup bölgelerinde soğuk çok düşük olduğu gibi fırtına da yoktur. Yapımı çok düşük ısı isteyen araçlar ay kutbunda yapılabilecektir.

Sonra, düşük ısının, bazı madenlerde, iletkenliği, ideale yaklaşacak derecede ileri götürdüğü bilinmektedir. Yüksek iletkenlikteki tellerden ay soğukluğunda geçirilecek elektrik akımı, bu telin çevresinde, çok az bir masrafla yüksek derecede bir manyetik alan meydana getirebilmektedir.

• Bugün tıp, hücrelerdeki kromozomların kalıtım kodlarını okumasını öğrenmiş bulunmaktadır. Okumayı öğrenmek, yazmayı da öğrenmek anlamına geldiğine göre, tıp araştırmacıları, insan veya hayvan hücrelerinin kalıtım kodları (DNA) üzerinde oynayarak, doğada bulunmayan yepyeni varlıklar vücuda getirebilmektedirler. Ancak, bunun, özellikleri ve olası zararları bilinmeyen tipte virüs veya mikrop yaratma gibi bir sakıncası da vardır. Bunların yeryüzünde yayılması, çaresi bilinmeyen salgın hastalıkların ortaya çıkmasına yol açabilir. Bu yüzden, bu alandaki denemeler, bugün için çok sınırlı olarak yapılmaktadır. Halbuki, ay veya uzayda yapılacak bu gibi denemeler, yeryüzündeki korkunç sonuçları vermez. Kısaca, biyoloji alanındaki büyük araştırmalar da, uzay çağının tam anlamıyla gelmesini beklemektedir.

• Ayın bir başka yararı, zengin bir maden kaynağı olmasıdır. Ay yüzünden veya içinden çıkarılıp ayda tasfiye edilecek olan birçok madenler, seramik, cam gibi şeyler dünyaya gönderilebilecektir. Bu işlemler için güneş enerjisi kullanılacaktır.

Ayda hidrojen, karbon ve oksijen gibi önemli üç madde dünyadan bol olduğundan, ortaya bir sakınca çıkmayacaktır.

• Nihayet, uzay yolculuklarının aydan başlaması da başka birçok kolaylıklar sağlayacaktır. Ay üzerinde çekim, dünyadakinden altı kez az olduğundan, bir füzenin aydan fırlatılması hem daha kolay, hem daha ucuzdur.

"Hayal mi, Gerçek mi?"

Halen uzayda Uzay Laboratuvarı (Skylab) adlı muazzam bir laboratuvarın 14 Mayıs 1973 den beri, içinde kimse olmadığı halde boşuboşuna döndüğünü hatırlarsak, anlatılanların düş olmadığı anlaşılır. Bu laboratuvarda Amerikalı üç astronot yaşamış, denemeler, incelemeler yapmıştı. Laboratuvar 3 yatak odalı bir villâ büyüklüğünde idi. Bugün yapılacak uzay fabrikaları, laboratuvarları bunun çok daha büyüğü olacaktır.

Kaldı ki, yazdıklarımız bilimsel roman da olsa yine de ilginçtir. Zira, bugünkü birçok buluşların çekirdeklerini bilimsel romancılar ortaya atmışlardır. Jules Verne'in "Aya Yolculuk", "Ayın Çevresinde" ve "Deniz Altında Yirmi Bin Fersah Yolculuk" adlı yapıtlarını hatırlamak, bize bilimsel romanların yabana atılamayacağını öğretir.

Haberleşme uydularının sağlayacakları büyük yararlara ilk dikkati çeken de yine bir bilimsel roman yazarı olan Amerikalı Arthur C. Clarke'dir. "Wireless World" (Telsiz Dünyası) adlı derginin Ekim 1945 sayısında çıkan "Uzay Röleleri" adlı yazısında bu konuya dokunmuştu.

Sözlerimizi bitirmeden önce, bugün uzayda, dünyanın çevresinde dönmekte olan çeşitli uydular hakkında rakamlar vermek isteriz.

Batıdan doğuya dönmekte olan dünyamızın dönüş hızına eşit bir hızla döndükleri için uzayda aynı yerde çakılı gibi duran uyduların ilki Amerika tarafından 14 Şubat 1963'de atılmıştı. O günden bugüne 110 uydu daha yörüngeye oturtulmuştur. Bunlar, dünyamızdan 35.786 kilometre uzaklıkta dönmektedirler.

Uyduların üçü meteoroloji uydusu, on üçü deneme haberleşme uydusu, yirmi beşi askerî uydu, 31'i uzak haberleşme uydusu (ticarî), 40 da başka askerî uydulardır. Bunlardan başka, yerleri gizli tutulan 50 de casus uydu vardır. 1980'e kadar ayrıca 59 uydu daha yörüngeye sokulacaktır.

Bu arada, görevini tamamlamış uydular uzaydan ya bir tarakla toplanacak veya "Uzay Mezarlığı" adı verilebilecek olan çok daha yüksek bir mesafeye kaydırılarak kendi kaderlerine bırakılacaklardır.

CUMHURİYET'ten

• ***Bilim alıştırılmış ve düzenlenmiş sağ duyudan başka bir şey değildir. Akla zıd sayılan gerçekler sebepli hatalardan daha zararlı olabilirler.***

T. H. HUXLEY

• ***Bir şeyi doğru olarak yapmak, onu niçin yanlış yaptığımızı açıklamadan daha az zaman alır.***

Henry WADSWORTH

DOĞAL ALANLARIN VE TÜRLERİN KORUNMASI İNSANLIK İÇİN NEDEN ÖNEM TAŞIR?

Dr. Kâni IŞIK
Hacettepe Üniversitesi
Biyoloji Bölümü

İnsan türünün ruhsal ve bedensel yapısı, yüzbin yıllık evrimsel geçmişi boyunca tahrip edilmemiş durumda bulunan doğal şartlara göre şekillenmiştir. Endüstri çağının oluşturduğu hızlı çevre şartları değişimi, canlıların bu arada insanın da yapısına aykırıdır. Bu yüzden Doğa Ana, insan türünün kısa süreli amaçları uğruna, kendisinin bölük-pörçük, delik-deşik, kirli-paslı edilmesini asla hoş görmeyecek; tahrip devam ederse bu şımarık tür de nesli tüketilerek cezalandırılacaktır. Bu nedenle insanoğlu sahip olduğu zekâsını ve makinelerini doğanın dengesini değiştirmek için değil, doğal olarak süregelen değişikliklere kendi neslini daha iyi uydurabilmek için kullanmak zorundadır.

Doğa Dizgesi = Ekosistem

Giriş paragrafındaki bu görüş, kültür düzeyi gelişmiş ülkelerde doğa bilincine erişmiş olan insanların ve doğa bilimcilerinin bir görüşüdür. Bu görüşün gerçekle ne derece ilgili olduğunu aşağıda açıklamaya çalışalım.

Doğa, yerküresinin oluşumundan beri vardır. Ama "doğa dizgesi" (bilimsel terimle "ekosistem") yeni yeni kullanılmaya başlanan bir kavramdır. Bu kavramı açıklamak için önce aşağıdaki satırlarda birkaç doğa dizgesini gözleyelim.

Bir yaz günü Akdeniz veya Ege Bölgesi kenar kuşağında bozulmamış bir doğal maki bitki birliğinin yayıldığı alana girilir ve çevreye bakılırsa türlü türlü hayvanlar, bitkiler, rengârenk çiçekler, böğürtlenler ve yaban üzümleri görürüz. Değişik ahenkte kuş sesleri, çeşitli tonlarda böcek vızıltıları buradaki canlılar topluluğuna ayrı bir çeşni katar. Bitkiler bu birlikteki birçok öteki canlılara yaprak, nektar ve çiçektozlarıyla yiyecek sağlarken, kuş ve böcekler de çiçektozlarının dağılımında, çiçeklerin döllenip kısır kalmamasında yardımcı olurlar... Aynı yerde yürürken örümcek ağlarının yüzümüze gözümüze yapışarak bizi tedirgin ettiğini, ama bu ağ tuzaklarının biz geçici konuklar için değil, bu çevredeki pek çok ve çeşitli böceklerin yakalanması için kurulduğunu anlarız. Maki bitki birliği doğa dizgesine özgü bu birkaç gözlenebilir kalburüstü olay yanında, daha nice olaylar bu ortamda geceli gündüzlü süregelmektedir.

Bir de bir dağ kuşağı (bilimsel terimle "alpin") doğa dizgesini kısaca gözleyelim: Yalçın kayalar üzerinde tüneyen gururlu ve yapayalnız bir kartal; başka bir kayanın üzerinde pür dikkat ve tüm çeviklikleriyle bir grup dağ keçisi; şuraya buraya serpilmiş bodur ağaçlar, çalılar ve çekici güzellikleriyle türlü türlü dağ çiçekleri...

Bu iki tip doğa dizgesine ek olarak diğer doğa dizgelerinden de örnekler verilebilir. Bir kayın ormanı, bir elma bahçesi, bir bataklık, bir çayırlık, bir havuz, bir derenin veya bir denizin herhangi bir kesimi içerdikleri bitki ve hayvanlarla ve fiziksel çevreleri ile birlikte birer doğa dizgesidirler. Hepsinde ortak yön, bu dizgeleri oluşturan canlı ve cansız ögeler arasında sürekli ve çetrefil bir etkileşimin bulunuşudur. Her doğa dizgesi, iklimsel ve topraksal etmenlerin ve değişik canlı türlerinin karşılıklı etkileşimi sonucunda, yüzbinlerce yıllar boyu süregelen doğal uyum neticesinde kendisine özgü nitelikleriyle ortaya çıkmıştır. Dizgenin sınırları amaca göre değiştirilebilir. Örneğin, Ankara şehri yapay doğa dizgesinden bahsedilebileceği gibi, bütün İç Anadolu'yu içeren step doğa dizgesinden de bahsedilebilinir.

Doğa Dengesinde Bozulma ve Nesil Tükenmesi

Bir doğa dizgesi içinde süregelen etkileşim silsilesindeki canlı gruplarından herhangi birine doğrudan veya dolaylı yapılan bir zarar, bütün sisteme de zarar verebilmekte, doğadaki yaşam dengesini bozabilmektedir. Bornea adalarından birinde gözlenen şu olay doğa dengesindeki bozulmaların nelere yol açabileceğini açıklaması bakımından ilginçtir: Adada sıtma hastalığını önlemek için sivrisineklere karşı savaş açılır ve geniş alanlara DDT serpilir. Yöreye özgü bir kertenkele türü de bu sivrisinekleri yiyerek

beslenmektedir. Kertenkeleler, ilâcın etkisinde kalan sivrisinekleri yakalayarak yer. Bölgedeki evcil ve yabanıl kediler de kertenkeleleri yemektedir. Neticede bütün kediler zehirlenerek ölür. Etkileşim silsilesindeki bir canlı grubunun böylece aradan çıkarılmasıyla ortaya çıkan sonuç ise, farelerin hızla çoğalması ve halk arasında sıtma hastalığı yerine daha amansız bir hastalığın, veba salgınının yayılmasıdır.

Yukardaki örnekte, insan etkisiyle doğa dengesinin bozulması sonucu ortaya çıkan bu felâket aradan fazla bir zaman geçmeden kendisini göstermiştir. Bu olayda olduğu gibi fazla zaman aşımına uğramadan ortaya çıkan felâketlerin tanınması ve onarımı nispeten kolaydır. Oysa birçok felâket, doğa dizgesinin ögelerinden biri veya birkaçının ortadan kaldırılmasından çok uzun süreler geçtikten sonra kendisini göstermekte, o doğa birimini içeren ülkede onarımı güç, hatta olanaksız yaralar açabilmektedir.

Bir doğa dizgesinin ögeleri arasında görülen bu etkileşimden anlaşılmaktadır ki doğa dizgeleri içerdikleri canlı ve cansız varlıklarla birlikte gelişmiş, birlikte evrimleşmişlerdir. Şekil 1'de belirtildiği gibi, ele alınan bir doğa dizgesinin bugünkü şekli, milyonlarca yıldır süregelen bir değişimin, bir evrimin ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Bu dizgeler gelecek yüzyıllarda da değişmeye, evrimleşmeye devam edecektir. Ama içerdikleri canlı veya cansız ögelerden herhangi birinin insan etkisiyle aradan çıkarılması ya da yapısının kısa sürede değiştirilmesi, bütün ögeler için zararlı olacaktır.

Milyonlarca yıldır doğal yolla olagelen bu evrimleşme süresince fiziksel çevrede irili ufaklı çeşitli değişiklikler olmuş; bu arada bu değişikliklere uyamayan, yeni ortamlara uyum esnekliği olmayan birçok canlı türünün de nesli tükenmiştir. Fiziksel çevredeki değişimin hızı, o ortamda yaşayan bir türün kendi gen havuzunu değiştirebilme hızını (bunun neticesi olarak da yeni ortamlara uyum yapabilme kapasitesini) geçtiği hallerde o türün nesli tükenmektedir. Örneğin, Buzul Çağının âni olarak (jeolojik anlamda) gelmesiyle kuzey yarımküresinde o zamanın birçok türünün nesli tükenip gitmiştir. Çünkü Buzul Çağının hızla gelmesi ve iklimin hızla değişmesi olayları, bu türlerin bir sonraki kuşaklarında yeni ortama uyabilecek bir genetik yapı oluşmasına zaman bırakmamıştır. Doğal çevredeki değişim hızı, türün değişim hızını çok aşmış, neticede birçok türün nesli tükenmiştir. Bugün de volkanlar, yeni dağ oluşumu, çığlar gibi doğal olaylar yayılış alanları dar olan birçok türün nesillerinin yok olmasına yol açmış ve açmaktadırlar.

Kaliforniya Üniversitesinden (Berkeley) Dr. Jukes, yerküresinde hayatın başladığı andan bugüne kadar nesilleri tükenmiş türlerin sayılarının yüz milyonu bulduğunu belirtmektedir. Bu tahminin doğruluğunu vurgulayan ünlü genetikçi ve evrimci G. G. Simpson ise "nesil tükenme olayının genel bir olay, ama neslini devam ettirebilmenin ise istisnai bir durum olduğunu" açıklar. Geçmişteki kanıtlara dayanılarak belirtilen bu görüşler, nesil tükenme olayının doğal bir olay olduğunu, bir türün neslinin —er ya da geç— tükenmesinin kaçınılmazlığını belirtmektedir.

Öyleyse neden kaygı duyuyoruz?

İnsan Türü: Yerküresine Gelmiş Geçmiş En Amansız Tür

Unutulmamalıdır ki yukarda belirtilen nesil tükenme olayları doğal yolla olmuştur. Bu yolla, doğa dizgesindeki kazanç ve kayıplar eşit olmakta, doğanın ögeleri arasında sürekli bir denge sağlanabilmektedir. Oysa, insan etmeni yüzünden olan nesil tükenmesi doğal yolla olandan çok farklıdır. Son ikiyüz yıllık zaman diliminde nesli tükenen türlerin sayısının, insan türü ortaya çıkmadan önceki herhangi bir jeolojik çağın ikiyüz milyon yıllık zaman diliminde nesli tükenen türlerin sayısından kat kat fazla olduğu tahmin edilmektedir. Buna şaşmamak gerekir. Çünkü insan türü doğada yeni bir girdi, yeni bir etmendir. Sadece yüzbin yıllık bir evrimsel geçmişi vardır. İnsan etmeni, diğer doğa dizgesi ögelerinden farklı olarak zekâya, âlet yapma ve bu âletleri kullanabilme yeteneklerine sahiptir. Önceleri zekâsı ve sopasıyla, daha sonra ateşi ve okuyla birçok hayvan türünü insafsızca avlamış, ormanları yakıp sökmüş, doğayı bilinçsizce tahrip etmiştir. Bugün de bunlara ek olarak, yan etkilerini hesaplamadan ve gerekli koruma tedbirlerini almadan barajlar yapmakta, gölleri ve bataklıkları kurutmakta, orman alanlarını yok etmekte, evcilleştirdiği hayvanları sürüler halinde doğaya salıp dengesiz bir otlatma yapmakta, taş, kiremit, asfalt, beton ve demir yığınlarıyla kentler kurmakta, doğa ögelerinin şimdiye kadar tanık olmadığı yeni yeni kimyasal artıkları doğaya bırakmakta, neticede doğa dizgelerini hızla değiştirip tanınmaz bir hale getirmektedir. Yer küresi, böyle amansız bir tür ile daha önce hiç karşı karşıya gelmemiştir.

Hayat dolu topraklarımızın, ışıl ışıl ırmaklarımızın, pırıl pırıl göllerimizin, kulaç kulaç denizlerimizin, arşın arşın göklerimizin endüstri artık-

larıyla kirlenmesi sonucu doğa dizgelerinin niteliği gittikçe bozulmaktadır. "İnsan" denilen türün ortaya çıkmasıyla, ve hele teknolojik devirde, fiziksel çevrenin değişim hızı şiddetle artmakta, türlerin gen havuzlarının yeni ortama göre şekillenebilme ve uyum yapabilme hızları ise doğal çevredeki değişim hızının çok gerilerinde kalmaktadır. Neticede birçok türün nesli tükenmekte, birçoğu da tükenip gitme tehlikesi ile yüz yüze gelmiş bulunmaktadır. Bu nesilleri tükenme tehlikesi olan türler arasında insanın kendisi de vardır.

Doğaya Sahip Çıkmak

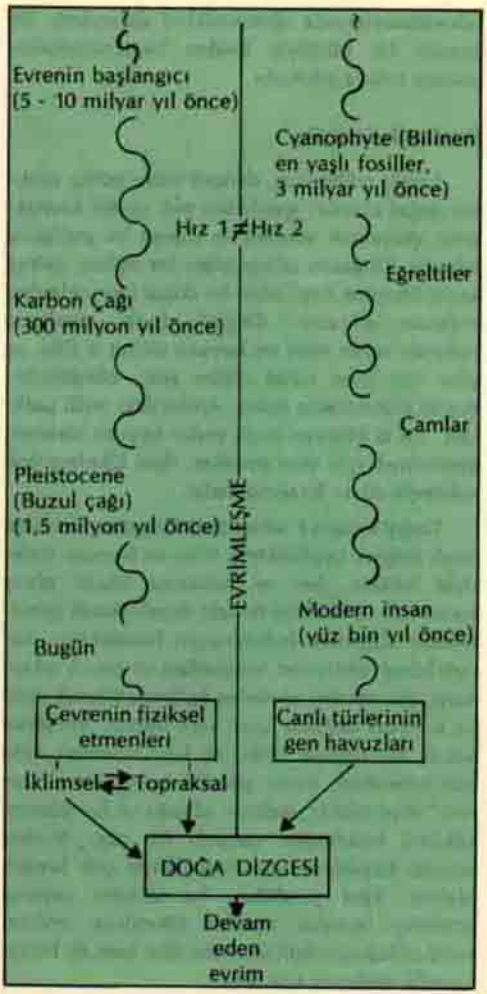
İşte bu nedenle, kültür düzeyi gelişmiş ülkelerde bir "doğa bilinci", bir "çevre bilinci" oluşmuştur. Doğaya sahip çıkan, o uğurda sesini sık sık yükselten etkili bir zümre vardır. Milletvekili ve senatör adayları seçim gezilerinde doğa korunması için gerekli her türlü tedbiri alacakları üzerinde halkına kesin söz vererek oy istemekte; önemli ulusal sorunlar nedeniyle halkına seslenen Cumhurbaşkanları doğa korunması sorununu ön sıraya almaktadır.

Bu toplumlarda oluşan bilince göre her canlı türü yaşamak ve neslini sürdürebilmek hakkına sahiptir. Bu bilince erişmiş bir insana göre, teknolojik çağda yaşamakta olan şimdiki insan kuşağı, doğa dengesini süratle bozmakla, gelecek kuşakların da hakkı olan "doğadan zevk alma", "tertemiz bir hava teneffüs etme", "ender türleri görebilme" ve bütün bunlardan "manevi haz duyma ve ilham alma" hakkını insafsızca kullanmaktadır.

İzmit ve İzmir Körfezlerimizin ölü birer deniz çölü haline gelmesine niçin göz yumulmaktadır? Her yıl yaz aylarında cayır cayır yakılan, hektar hektar sökülen ormanlarımız neden bu hale getirilmiştir? Sadece Güney Anadolu Bölgesine özgü, ender ve güzelliğiyle destanlarımıza konu olan alageyikler nerededir? Herbir parçasının ayrı bir özelliği olan doğa dizgelerimizin korunması için halkımızda gerekli doğa bilincini yaratmamanın suçluları kimlerdir? İşte bu ve buna benzer soruları, geç de kalmış olsak, soranlarımız çoğaldıkça biz de doğa bilincine ulaşan bir toplum olabilir, etkili bir kamuoyu yaratabiliriz.

Bilim Cennetleri

Doğal alanlar, bilimsel araştırmalar yapabilmek, doğal olayları zaman ve zemine göre gözleyip değerlendirebilmek için pekçok doğurgan sorularla dolu, paha biçilmez birer bilim cennetidir. Bilim adamları, çevremizde olup



ŞEKİL 1. Bir Doğa Dizgesi'nin içerdiği fiziksel ve biyolojik ögeler milyonlarca yıldır süregelen evrimleşme sonucunda oluşmuşlardır. Fiziksel çevrenin değişim hızı ile canlı türlerinin genetik yapılarının değişim hızları birbirinden farklı olmuş, neticede birçok türün nesli tükenmiştir. Son yüzyılda fiziksel çevrenin değişim hızı şiddetle artmakta, nesilleri tükenen türlerin sayısı da aynı oranda kabarmaktadır. Nesilleri tükenebilecek türler arasında insanın kendisi de vardır.

bitenlerin sırlarını tam olarak çözebilmek için çoğu kez doğa ile birlikte olmak zorundadır. Birçok bilim adamının önemli bulgularına yol açan ilk fikirler, kendileri laboratuvarlarının içinde dalmış haldeyken değil, doğal çevre ile başbaşa kaldıkları sırada gördükleri olayları,

laboratuvarlarında sürdürdükleri deneylerle bilinçaltı bir dürtüyle âniden bağlantılamaları sonucu ortaya çıkmıştır.

Ekonomik Gizilgüç

Tahrip edilmemiş, dengeli idare edilip işletilen doğal alanlar, içerdikleri pek çeşitli kaynaklarla, ekonomik yönden de yüksek bir gizilgüce sahiptir. Doğasını tahrip eden bir millet, yalnız kendi ülkesine özgü olan bu doğal kaynaklardan mahrum olacaktır. Değişik doğal alanlarda bulunan ender bitki ve hayvan türleri o ülke ve yöre için birer turist çekim aracı olmaktadır. Bugün milyonlarca turist, Afrika'daki millî parklara, sırf o bölgeye özgü ender hayvan türlerini görebilmek için akın etmekte, ilgili ülkelere çok miktarda döviz bırakmaktadır.

Değişik yapıya sahip doğal alanlar, buralara özgü değişik çeşitlilikteki bitki ve hayvan türleriyle birlikte, her ne pahasına olursa olsun korunmalı ve bilimsel temele dayalı olarak işletilmelidir. Dermanı bulunmayan hastalıklara, zararlı böcek afetlerine, mantarlara ve zararlı otlara karşı, yan etkileri olmadan kullanılabilecek tıbbî ve kimyevî değerde yeni yeni ilâçlar, bileşikler ancak bu değişik bitki ve hayvanlardan elde edilebilecektir. Bizim şimdiki kuşağımızın "zararlı" diye bildiği, tedirgin olduğu ve bu yüzden kökünü kurutmaya çalıştığı bir tür, bizden sonraki kuşakların yeni buluşlarıyla çok faydalı olabilir. Eğer şimdiden, bu türlerin yaşama ortamları bozulur, nesilleri tüketilirse, onların sahip olduğu gizilgüçten hem ülke hem de bütün insanlık mahrum olacaktır.

Doğal alanlarda bulunan bazı yabanıl bitki türleri sahip oldukları ender genetik yapılarıyla, hastalıklara dayanıklı, ve hatta verim gücü yüksek olan yeni yeni evcil ırklar yaratılmasında çok faydalı olmaktadır. Çeşitli yapıdaki doğa birimlerinin korunması olayı, hızla değişen çevre koşullarına aynı hızla uyum yapabilecek yeni türler yaratabilmenin garantisini de beraberinde getirmektedir.

Bir dinsel görüşe göre, insanların bütün canlıların en gözdesi olduğuna, öteki canlıların sırf insanlara hizmet etmeleri için yaratıldığına inanılır. Oysa yine kutsal din kitaplarında verilen bilgilere göre, Büyük Afet olmadan önce Tanrı, Nuh Peygambere, her hayvan türünün bir dişisini bir de erkeğini gemisine almasını emretmiştir. Afet geçince gemi Ağrı Dağına konaklamış, böylece tüm hayvan türleri de nesillerini devam ettirebilme olanağına kavuşmuşlardır. Bu olay, insanların diğer canlıları istedikleri gibi kesip asmaya hakları olmadığını, fakat her canlının yaşama ve neslini sürdürme hakkına sahip olduğunu kanıtlamaktadır.

Kültürel Katkı

Doğa bilincine erişmiş toplumlar bilir ki doğada çeşitlilik insan kültürüne çeşni ve renk katar. Bireylerin tasavvur ve yaratma güçleri çoğu kez yaşam çevresinde gördüğü varlıkların çeşitliliğiyle orantılı olarak artar. Bir çöl bölgesinde yaşayan bir kabilenin bireyleri ile bir orman bölgesinde yaşayan başka bir kabilenin bireylerinin kültür düzeyi ve yaratma güçleri arasındaki fark, orman kabilesi lehine çok fazladır. Çünkü göl doğa birimi monoton bir yapıya, orman doğa birimi ise binbir çeşitlilikle dolu kamçılayıcı bir ortama sahiptir.

Ayrıca, insanların yaşadığı doğal çevrenin kendine özgü nitelikleri o bölgede yaşayan toplumun kültüründe kendisini yansıtır. Bu nedenle, önceleri ulaşım amacıyla uygulanan kayak sporu, kar yağışının bol olduğu kuzey ülkelerinde doğup gelişmiş; heyecanlı bir spor olan cirit oyunu da at ve otun bol olduğu Orta Asya bozkır doğa dizgelerinde ortaya çıkmıştır. Eski Mısırlılar yapıtlarına hurma, buğday, karga resimleri çizerlerken, eski Yunanlılar ve Romalılar da zeytin ve üzümün yaprak ve danelerini desen olarak kullanmışlardır. Kuzey kutbu çevresinde uzun ve çetin bir kış ile savaşarak yaşayan eskimoların ise, bizim sadece "kar yağışı" diye nitelendirdiğimiz olayın çeşitli şekillerini tanımlamak için kırka yakın kelime kullandıkları söylenmektedir.

İnsanlık tarihinin başlangıcından beri, sihirleyici havası ve derin sessizliğiyle doğal çevre, insana ilham kaynağı olan bir ortam olmuştur. Dinsel bilgilere göre İsa, Musa ve Muhammed sık sık doğal çevre ile yalnız ve başbaşa kalmayı tercih etmişler, "Tanrı'dan gelen mesajlarını" orada bulundukları sırada almışlardır. Birçok sanatçı, yazar, şair, müzisyen ölümsüzleşen eserlerini orada, onunla başbaşa iken, ondan ilham alarak vermişlerdir.

SONUÇ

İnsan türü ruhsal yapısı yönünden yaşamında çeşitlilik ve sakinlik isteyen bir canlıdır. Bu türün fertleri, şehirlerin monoton ve gürültülü çevresinden kurtulup, binbir çeşitlilikle dolu doğal çevreye kavuşma tutkusu içindedir. Bu tutkuyu büyük şehir sakinlerinde daha şiddetle görmekteyiz. Çünkü "şehir doğa birimi" insan türü için

çok yenidir, ancak son birkaç yüz yıllık, daha cömertce bir tahminle son birkaç bin yıllık bir geçmişe sahip yapay bir olgudur. Oysa insanın ruhen ve bedenen şekillenmesi, yüzbinlerce yıldan beri, uçsuz bucaksız sere serpe uzanan, el değmemiş, insan türü sayısı pek az olan, asrımızın her türlü kargaşasından uzak bir doğal çevre şartları altında oluşmuştur. Bu yüzden Doğa Ana, insan türünün kısa süreli amaçları uğruna, kendisinin bölük-pörçük, delik-deşik, kirli-paslı edilmesini asla hoş görmeyecek ve doğa tahribi devam ederse, bu şımarık türü de, diğer yüz milyon tür gibi, neslini tüketerek cezalandıracaktır.

İŞLEM AYGITLARININ GELİŞMESİ

Ö. TÜZÜNALP

İşlemlere yardımcı olabilecek aygıtların kullanılması çok eski zamanlara kadar gider. ABACUS bunlardan biridir. İşlem aygıtlarının kullanılması 17. asırdan bu yana giderek artmıştır. İlk masa işlem aygıtı 1642 tarihinde PASCAL tarafından ileri sürülmüş aynı yıllarda sürgülü işlem cetveli kullanılmaya başlamıştır. Bunu takip eden yıllarda işlem aygıtları iki ayrı yolda gelişmelerini devam ettirmişlerdir. Bunlardan biri sayısal işlem aygıtları diğeri ise benzer işlem aygıtlarıdır. İlk sayısal işlem aygıtları CHARLES BABBAGE (1792 - 1871) tarafından düşünülmüş ve gayet karmaşık iki makine yapılmıştır. Bunlardan biri —Fark Makinesi— toplama işlemini yapabilmekteydi. Bu makinede toplama işlemi mekanik olarak dişlilerle yapılmaktaydı. BABBAGE'in gayesi fonksiyonları işlemleyen bir makine yapmak ve fonksiyonların farklılık özelliklerinden faydalanarak matematiksel tablolar hazırlamaktı. Bu gaye için öncelikle x^2 değerlendirilmesi için farklılıklar işlemi yapılmıştı. Bu işlem aşağıda gösterilmektedir:

x	x^2	İlk Fark	İkinci Fark
10	100	—	—
11	121	21	—
12	144	23	2
13	169	25	2
14	196	27	2

Görüldüğü gibi ikinci fark her zaman değişmez olarak 2 kalmaktadır.

Farklılıkların uygun bir şekilde toplamı x^2'in değerini vermektedir. Bu yapılması gereken yegâne aritmetik işlemidir. Mekanik bir bozukluluk olmadığı takdirde, çözümün hassasiyeti makinenin çalışacağı anlamlı rakamların sayısına bağlıdır. Yukarıda verilmiş örnekte, makina üç anlamlı sayı ile hassas olarak doğru çözümü vermektedir. Farklılık makinesinin ilk çalışan örneği 1822'de teşhir edilmişti. Bundan sonra BABBAGE çalışmalarını hızlandırmış 20 desimal yerli ve altıncı kademede çalışan daha büyük farklılık makineleri yapmıştır. Bu proje, daha da ileri gitmesi şiddetle arzu edilmesine rağmen hükümetin desteğinin kesilmesi sonucu terk edilmişti. BABBAGE'in ikinci makinesi modern sayısal bilgisayarların ilk müjdesini veriyordu. Bu makineye AYIRICI MAKİNA adı verilmiş ve projeye 1833 tarihinde başlanmıştı. Fakat yapımı çağdışı olarak nitelendirilmişti. BABBAGE'in çalışmaları sonra bir asır kadar bir zaman unutulmuştur. BABBAGE'in saptadığı esaslar önce ABD ve İngiltere'de yapılan elektronik sayısal bilgisayarların öncüleri tarafından 1940'larda tekrar keşfedilmiştir.

LORD KELVİN (W. Thompson) konuya sonradan değişik bir yaklaşım getirmiştir. 1876 yılında Royal Society'ye verdiği iki makale ile mekanik entegratörler ve mekanik toplayıcıların birbirine bağlanıp ikinci dereceden devamlı bir differansiyel denklemin nasıl çözülebileceğini göstermiştir. Bir mekanik entegratörün bir şekli kardeşi (J. Thompson) tarafından bir yıl önce yapılmıştı. Aşağıdaki şekillerde iki çeşit mekanik entegratör gösterilmektedir. Bunlardan ilki disk ve tekerlek tipidir (Şekil 1).

Burada bağımsız değişken şaftın dönüşüdür. Sürtünme tekerleğinin şaftın merkezine olan mesafesi ayarlanabilir olup, şaftın δx radyanlık küçük bir dönmesine, tekerleğin δy radyanlık küçük bir dönmesi tekabül eder.

Bu bağıntı

$$\delta y = c_1 \cdot r \cdot \delta x$$

olarak ifade edilmekte ve burada c_1 bir sabiti ve r de şaftın sürtünme tekerleğine olan mesafesini göstermektedir. Tekerleğin tüm dönüşü r'in x'e göre entegralini ölçmektedir.

$$y = k \int r \, dx$$

Radyan olarak tüm dönme açısı (tekerleğin döndürüldüğü açı) çıkışı vermektedir.

İkinci olarak, değişik bir entegratör projelendirilmiştir (Şekil 2). Bu J. THOMPSON'un bilya ve disk entegratörüdür.

J. THOMPSON'un entegratöründe bilya, tanjansial hareketten geri tutulmuş olup radyal olarak entegre edilecek büyüklükle orantılı bir şekilde hareket edebilmektedir. Burada da bağımsız değişken diskin dönüşü olarak alınmış olup δx radyanlık diskin küçük bir dönüşü için silindir δy radyanlık bir dönüş yapmakta ve bir önceki entegratörde olduğu gibi

$$\delta y = c_2 r \delta x$$

ve silindirin tüm dönüşü çıkış olarak alındığında

$$y = c_2 \int r\,dx$$

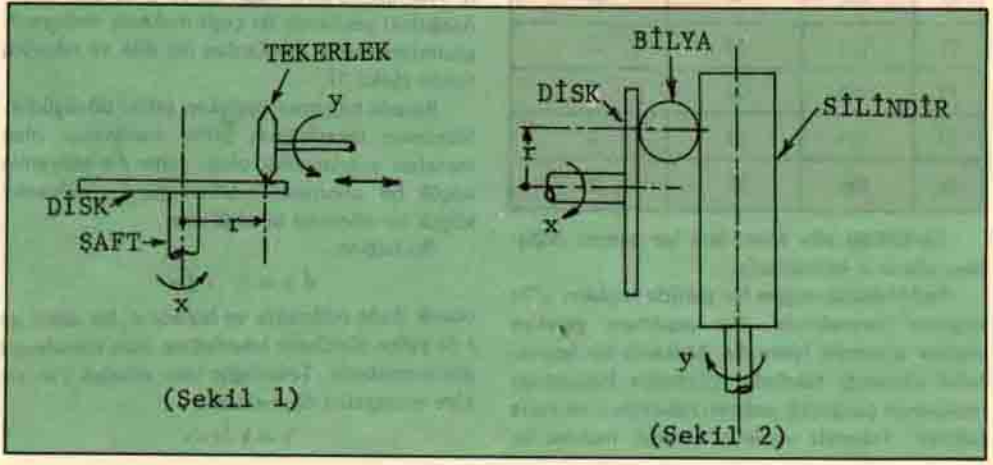
entegral işlemi elde edilmektedir.

Maalesef her iki tip mekanik entegratörde kayma yapmadan dışardan uygulanan bir yükü taşıyamamaktadır.

Çeşitli mekanik toplayıcılar J. THOMPSON tarafından geliştirilmiştir. Bunlar genellikle, dişlilerle farklılık işlemlerini yapan makinalardır. (Otomobillerin differansiyelleri gibi). İki taraftan S_1 ve S_2 radyanlık bir giriş dönmesi istendiği zaman çıkış S_1 ve S_2'nin farkına eşit üçüncü bir şaftın dönüşüdür. Bu nevi makinalar hâlâ bilhassa otomatik kontrol ve havacılık ölçü aygıtlarında yakın zamanlara kadar kullanılagelmektedir.

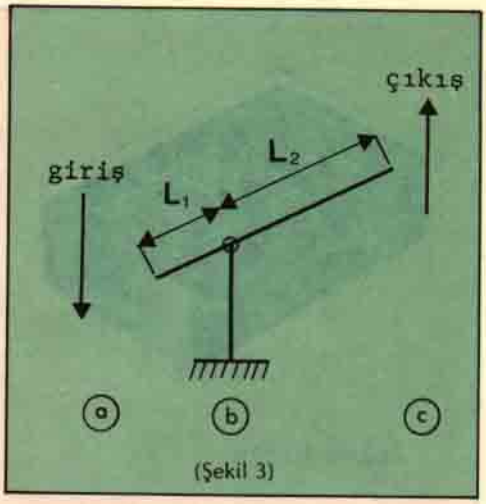
Bu ilkelerden hareket ederek 1931 yılına kadar hiç bir işlem makinesi yapılamamıştır. 1931'de V. BUSH, M.I.T.'de sonradan —mekanik farklılık ayırıcısı— olarak nitelendirilecek olan ilk nesil makineleri gerçekleştirmeği başarmıştır. Mekanik farklılık ayırıcısının her ünitesi, entegrasyon, toplama vs. gibi bir tek işlem yapabiliyordu. Girişler çözülecek problemin değişkenlerini uygun ıskalalarla gösterip şaft dönüş açılarına çevrimini sağlamak şeklinde veriliyordu. Değişik üniteler arasındaki bağlantılar, çözülecek denklemin terimlerini mekanik ölçülere çevirerek değişik şaftların bağlanmaları ile oluyordu. Sonra bağımlı değişkeni gösteren şaftın dönüşü ara bağlantılar ile gösterilmiş, denkleme uygun olarak diğer şaftları sürmekteydi. Bütün differansiyel denklem çözen makinelerde en yüksek türev öncelikle gözönüne alınır ve bir şaft dönmesi olarak mevcut addedilir ve makinenin ilk entegratörüne uygulanırdı. Bu durumda bağımsız değişken zaman olur ve entegratör şaftlarının uyumlu bir şekilde dönmesi ile sağlanırdı. Böylelikle örneğin, ikinci türevin entegrasyonundan sonra birinci türev elde edilir ve bu ikinci bir entegratöre uygulandıktan sonra çıkış değişkeni elde edilirdi. Çıkış değişkeni işaret değiştiren bir üniteye gönderilip ilk entegratöre giriş olarak kullanılırdı. Halkanın bu şekilde kapatılması farklılık ayırıcısının ana niteliği idi.

Kapalı halka işlemini öncelikle LORD KELVIN, ikinci derece differansiyel denklemini çözme gayreti içinde kullanmıştır. Öncelikle LORD KELVIN ikinci derece sistemi bir makineye çözdürmeği düşünmüş ve açık bir halka teşkil eden iki entegratörü seri bağlamıştı. Böylelikle ilk entegratörün girişine uygulanan herhangi bir fonksiyonun ikinci entegratör çıkışı kaydedilmişti ve bu çıkış tekrar ilk entegratörün girişine beslenmişti. Bu süreç giriş ve çıkışlar eşit oluncaya kadar tekrar edilmişti. Bilâhare, differansiyel denklemin devamlı ve otomatik çözümü için KELVIN iki entegratör arasındaki bağlantıyı yapmış böylelikle ilk defa kapalı halka sistemini vücude getirmişti. KELVIN kendi sözleri ile bu buluşu "İkili makineye beslenen ve ondan çıkan fonksiyonlar arasındaki mecburi uyuşma" olarak



(Şekil 1) (Şekil 2)

nitelendirmişti. Bu fikir mekanik farklılık ayırıcısının ve elektronik işlem makinelerin temeli olduğu gibi günümüzün otomatik kontrol, sibernetik gibi yeni bilim dallarının doğmasında en büyük katkıyı yapmıştır. Mekanik benzer işlem elemanlarının mekanik ataletleri dolayısıyla çalışma sürati yönünden yavaş olmaları, istenilen işlem hassasiyetini sağlayamamaları, sürücü güç gerektirmeleri, fazla hacim kaplamaları, sık sık bakım ve ayarlama istemeleri, matematiksel işlemleri elektronik imkânlarla yapmak gereksinmesini doğurmuştur. Burada da tekrar çok basit fakat etkili bir mekanik benzer işlem aygıtı model olarak seçilmiş, bu aygıtı elektronik olarak gerçekleştirme olanakları araştırılmıştır. Bu mekanik model ideal bir kaldıraçtı (Şekil 3).

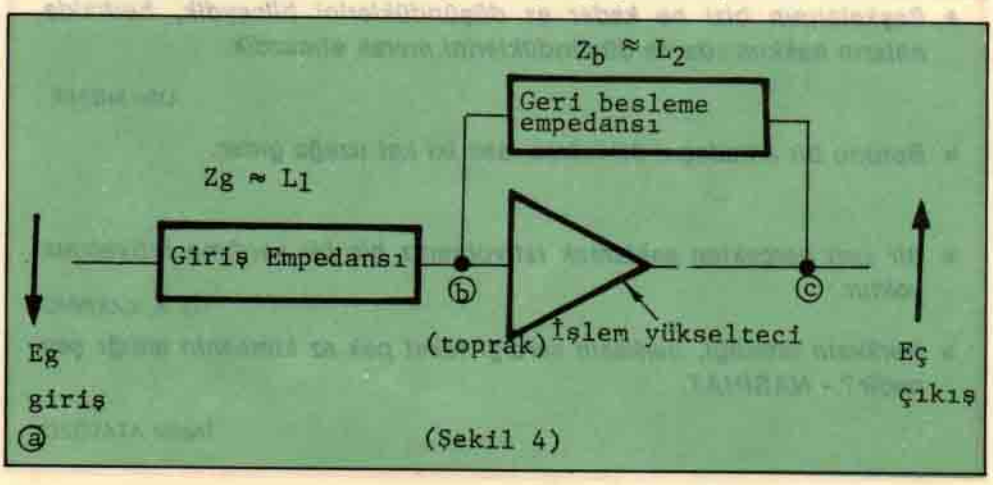


(Şekil 3)

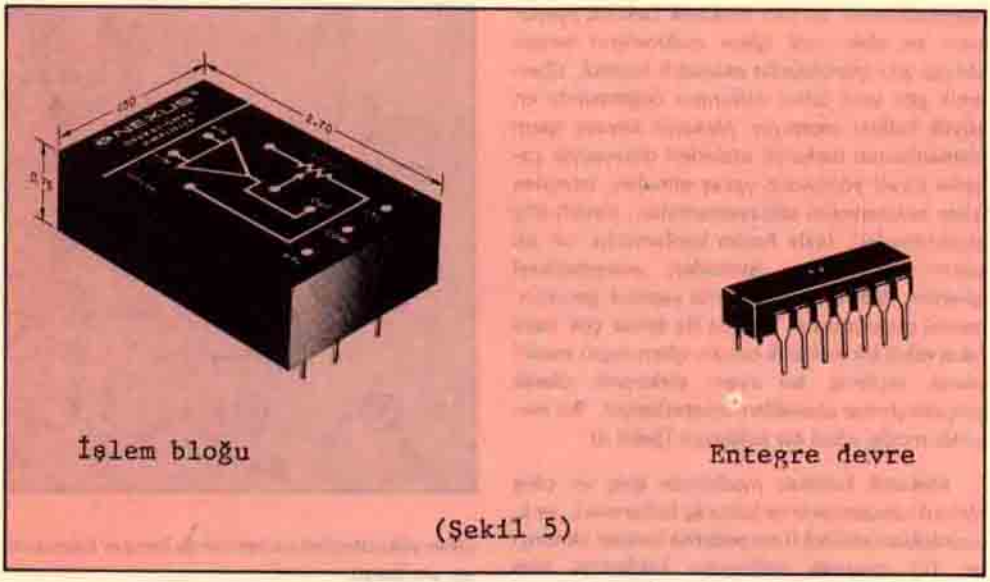
Mekanik kaldıraç modelinde giriş ve çıkış elektriki potansiyele ve kaldıraç kollarının L_1 ve L_2 uzunlukları elektrikli empedansa benzer alınmıştır. (b) dayanak noktasının kaldıracın tüm boyuna göre yeri L_2/L_1 oranıyla tarif edilmiştir. Böylelikle L_1 giriş elemanını L_2 ise de geri besleme halkası elemanını temsil etmekteydi. İkinci Dünya Savaşını izleyen yıllarda kaydedilen teknolojik gelişmeler, kaldıraç modeline namzet olarak yüksek kazançlı, yüksek kararlılıklı doğru akım yükselteçlerini çıkarmıştı. Bu yükselteçlerle matematiksel fonksiyonların elektriki benzerleri için geri besleme halkalarının yapılmasını kolaylıkla sağlamaktaydılar. Bu yükselteçlere sembol olarak üçgen seçilmiş ve adlarına da matematiksel işlemlerin benzerlerini yapabildikleri için işlem yükselteçleri denmişti. Böyle bir işlem yükseltecinin elektriki şeması Şekil 4'de verilmiş olup mekanik kaldıraç ile benzerliği de işaretlenmiştir.

Matematiksel bir fonksiyonu benzetişim metodları ile çözmek üzere kullanılan bir çok işlem yükselteçleri sistemine de benzer bilgisayar adı verilmişti.

İlk işlem yükselteçleri termo-ionik lambalarla, kesicilerle, ve iletişim amaçları için geliştirilmiş rezistans ve kondansatörlerle gerçekleştirilmişti. Fakat sonradan benzer ölçü, işaret şartlama ve kontrol sistemlerinin gerektirdiği yüksek güvenilebilirlilik, kararlılık ve uzun hayat şartları gibi unsurlar ehemmiyet kazanmış ve böyle sınırlamaların çözümü yoluna gidilmişti. 1957 yılında, yarı geçirgenlerin işlem yükseltgeçlerinde uygulanabilir seviyeye gelmesi ile termoionik lamba yerine transistörlü işlem yükseltgeçleri bazı uygulamalar için kullanılmışsa da ancak 1961 yılında transistör teknolojisine planar süreci uygulanması ile kesicisi olmayan fakat kesicili ve lambalı işlem yükselteçleri ile aynı işlem kalitesinde tüm transistörlü işlem yükselteçleri geliştirilebilmişti. Hatta tek tek elemanları



(Şekil 4)



(Şekil 5)

bloklar içine koyarak işlem blokları yaratılmıştı (Şekil 5).

1965 yılına kadar bu işlem bloklarından yararlanılmış NPN ve PNP tipi transistörlerin difüzyonunun katı hal fizikçilerinin gerçekleştirilmesi sonucu, bloklardan entegre devrelere geçebilme olanağı ile kalitede büyük aşamalar yapılmış hem de bir entegre devre işlem yükseltecinin fiyatı, tek tek elemanlardan ibaret bir işlem yükseltecinin bir tek elemanının fiyatına malolabilirliliği sağlamıştır.

Bu arada alan etkili metal oksit yarı geçirgenler (MOS) geliştirilmiş ve bu transistörlerin entegre devrelere katılabilmesi sonucu 10^{-14} A mertebesinde giriş akımlı ve birkaç Ohm'luk çıkış empedansı olan, kapalı halka kazançları emniyetle 10^{3} civarında olan işlem yükselteçleri yapımı başlamıştır. Bunlar günümüzde evimizdeki radyo ve televizyondan en karmaşık bilgisayar sistemlerine kadar çeşitli alanlarda kullanılmaktadır.

- ***Mutluluk, elin yetişebileceği çiçeklerden bir demet yapmak sanatıdır.***

Bob GODDARD

- ***Başkalarının bizi ne kadar az düşündüklerini bilseydik, herhalde onların hakkımızda ne düşündüklerini merak etmezdik.***

Olin MILLER

- ***Borunu bir arkadaşın öttürürse, ses iki kat uzağa gider.***

- ***Bir sırrı gerçekten saklamak istiyorsanız hiç bir yardıma ihtiyacınız yoktur.***

O. A. CARPING

- ***Herkesin istediği, herkesin verdiği fakat pek az kimsenin aldığı şey nedir? - NASİHAT.***

İngiliz ATASÖZÜ

OKYANUS TABANININ ZENGİNLİKLERİ

Dr. D. S. CRONAN

Okyanusların dünya ekonomisinde giderek daha önemli bir yer aldığını biliyoruz. Karalardaki maden kaynakları tükendikçe deniz tabanından elde edilebilecek kaynaklar daha da çekici gelmektedir. Bunlardan bazıları, halen karalarda işlenmekte olan maden kaynakları ile rakip durumdadır.

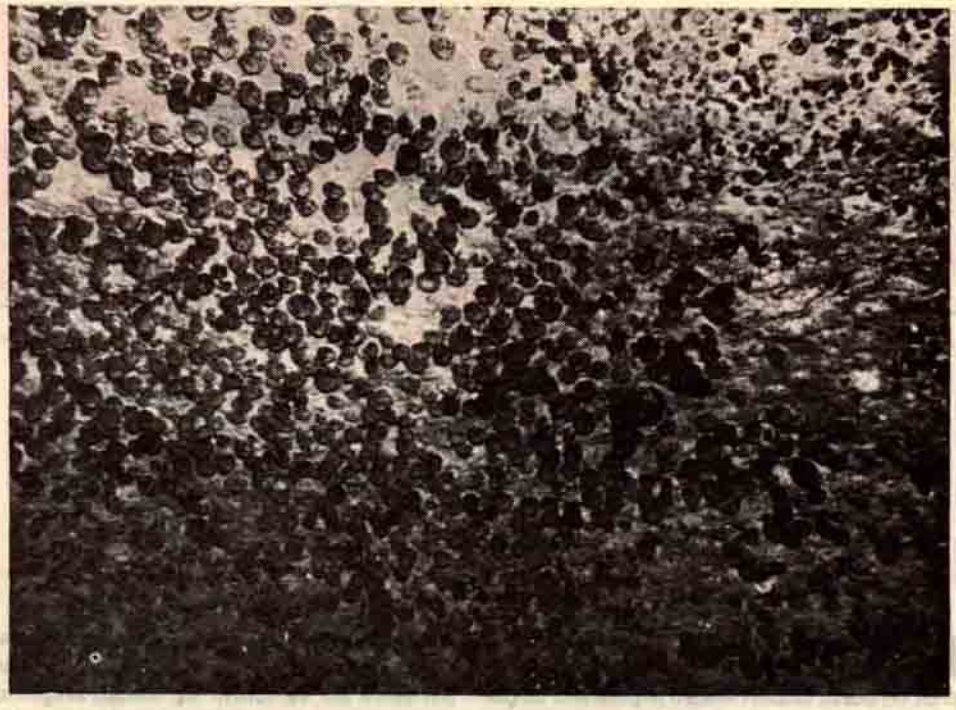
Karalara yakın sığ sularda, nehirlerin getirmiş olduğu, çakıl ile karışık maden birikintileri (Placer) olarak bilinen maden depolarının birçok örnekleri vardır. Kıt'a sahanlığı tortuları diye adlandırılan bu gibi yığınların önemlileri: Endonezya'nın ve Güney-Batı İngiltere'nin kalayı, Mozambik'in titanı, Güney-Batı Afrika'nın elması ve Alaska'nın altınıdır. Bu maden yatakları, yakınlardaki kıt'a parçalarındaki madenlerin erozyonundan oluşmuş olup, ya deniz seviyesindeki buzul-sonrası yükseliş nedeniyle suüstüne çıkan eski ve kaybolmuş nehir havzalarındaki veya, sığ sulardaki denizsel işlemler nedeniyle deniz tabanında toplanmış maden yataklarıdır. Bu madenler birbirleriyle kaynaşmamış olduğu için oldukça kolay yükselirler. Bu madenler, kayaların deniz tabanından fışkırdığı yerlerde damarlar ve tabakalar halinde bulunurlar, fakat placer'lere kıyasla ticarî bakımdan daha az kıymetlidirler, çünkü çıkartılmaları çok daha güçtür.

Kıyıların açıklarında bulunan bir başka maden kaynağı fosforit olup çoğu kez su dibinde biriken tortu içinde yuvarlak parçalar (yumrular), gömülü maden depoları veya tanecikler halinde bulunabilir. Bunlar Placerlere nazaran çoğu kez daha derin sularda bulunurlar. Bu maden yataklarında, geniş miktarda değerli bir gübre olan kalsiyumfosfat bulunur ve örneğin Afrika'nın ve Amerika'nın Batı sahillerinde olduğu gibi, dağılımı, kıt'a sınırlarının çevresel ve gıdası bol soğuk suları ile ilişkili olarak sınırlıdır. Fosforun tortudan nasıl ayrılabileceği konusu hâlâ araştırılan bir konudur, fakat eldeki delillere bakılırsa, fosfor kalsiyum karbonattaki karbonat iyonlarının yerini alır ve suların sığ olduğu bölgelerde deniz tabanında bu şekli ile pek bol bulunmaktadır. Fakat, karalarda henüz bol miktarda yaygın fosfat kaynakları bulunduğundan, daha uzun yıllar, deniz fosfatlarını çıkartmağa çalışmak gereksizdir.

Derin Deniz Maden Depoları

Derin denizlerde ekonomik yönden değerli başlıca iki maden kaynağı vardır: manganez yumruları ve içinde maden saklı tortular. Bunlar köken bakımından birbirleriyle ilişkilidir, fakat genellikle okyanus tabanının farklı bölgelerinde bulunurlar. Yumrular halindeki manganez, çukurlar hariç, okyanusun en derin kısımlarında bol iken, tortular okyanus-ortası denizaltı volkanik faaliyetler civarında veya ada kavislerinin çevresel sularında daha boldur.

Halen manganez yumruları en kıymetli derin-deniz maden kaynaklarıdır, çünkü miktarca boldur, tortu yüzeyinde ve bileşik olmayan maden yatağı halindedir ve nikel, bakır, kobalt, kurşun ve çinko gibi zengin madenleri kapsamaktadır. Bu maden yatakları çoğu kez millî sınırlar dışında kaldıklarından ortaya bir mülkiyet problemi çıkmaktadır. Bunlar yaygın şekilde Kuzey Pasifik'te, Merkezî Hind Okyanusunda ve Güney Pasifik'in bazı kısımlarında oluşmuştur ki buralarda çok az miktarda mil ve balçık toplanmaktadır. Yumrular genellikle bir yabancı cisim etrafında toplanır, örneğin süngertaşı, köpekbalığı dişi, balina kulakkemikleri; yahut da kum, moloz gibi



Okyanus tabanında manganez yumruları.

aşıntı maddeleri ki bunlar karalardan hava ile sürüklenerek denize dolan maddelerdir. Derin sulardan uzaklaşıp karalara yaklaşıldıkça manganez yumruları gittikçe azalır, kıt'a meyillerinde tamamen kaybolur.

Manganez yumrularındaki, en ekonomik değer taşıyan elementler olan nikel ve bakır, tortular yavaş yavaş genişlerken bunları denizsuyundan çekmek suretiyle gelişirler. Yine de bütün yumrular bu metallerle zenginleşmiş durumda değildir. En yüksek nikel ve bakır ihtiva edenler başlıca Kuzey-Doğu Ekvatoryal Pasifikte ve merkezî Hind Okyanusundadır. Dağılımlarının neden böyle kısıtlandığı incelenmektedir. Imperial Kolej Uygulamalı Jeokimya Araştırma Grubunda nikel ve bakırca zengin yumruların yerlerinin tesbiti için gerekli jeokimya araştırma metodları geliştirilmektedir.

Todorokite

Manganez yumrularında başlıca iki mineral olduğunu bulduk; bunlar iki ve dört kıymetli manganezin karışık bir oksidi olan "Todorokite" dir ve nikel ve bakırı içine alacak şekilde uygun yapısı vardır; diğeri δMNO_2'dir ki, hemen tümüyle bir manganez dioksittir ve yapısı diğeri kadar uygun değildir. Kuzey-Doğu Ekvatoryal Pasifikten ve Merkezî Hind Okyanusundan çıkartılan yumrularda Todorokite başlıca mineral olarak bulunmaktadır.

Yumruların ekvatoryal kuşakta bulunması nedenlerinden bir diğeri de planktonik organizmaların orada diğer yerlere kıyasla daha bol olmasındandır. Planktonlar ölüp de dibe çökerken, yüzey sularından hapsettikleri nikel ve bakırı da dibe aktarmış olurlar. 4500 metreden daha derinlerde ortaya çıkan fiziko-kimyasal şartlar altında nikel ve bakır'ca zengin yumruların bolluğu birçok organizmaların oralarda çözülmeleri ve dipte yumru şekline dönüşecek metalleri salıvermeleri ile olmaktadır. Mamafih, eldeki delillere bakılırsa, dipte yaşayan bazı organizmalar da, örneğin denizdibi deliklikabukluları (foraminifera) büyüyen yumrular üzerine yapışıp yaşamlarını sürdürürler ve nikel ve bakırı, kendi hayat işlemlerinin bir kısmı olarak denizsuyundan çekerler; bunlar bu hayvanlar ölünce sonradan yumrularla kaynaşır. Bu ve bunun gibi diğer faktörlerin incelenmesi ilerde ürününü verecek bir araştırma konusudur.

Kızıl Deniz'de Bir derinlik "Atlantis II Deep"

Okyanuslardaki, madence zengin tortular, manganez yumrularına oranla daha az popüler-

dır. Bu kısmen bunların ekonomik potansiyel değerlerinin yeni yeni tanınmağa başlamasındandır. Şimdiye dek alınan en iyi örnekler Kızıl Deniz'in merkez vadisindeki bir seri çukurlarda olanlardır ki buralarda volkanik hareketler nedeniyle yeni okyanus kabuk tabakası şekillenmektedir. Bu gibi maden depoları volkanik patlamalar sonucu denize akan sıcak sıvıların taşıdıkları metallerle oluşmuştur. Bu hidrotermal sıvılar ile deniz suyu karışırken meydana gelen tepki esnasında sülfürler, silikatlar ve demir - manganez oksitleri peşpeşe çökerler, bakır, çinko, kurşun gibi değerli metallerden çoğu sülfürler halinde yoğunlaşırlar.

Kızıldeniz'de olagelen metal tortulaşmasının en iyi örnekleri Atlantis II'de bulunmaktadır. İlk önce çöken sülfürler derinliğin en dibinde bulunmakta, Demir oksitler, Fe^{2+}'i Fe^{3+}'e dönüştürecek uygunluktaki oksitlenme şartlarında ancak çökerler, en son çöken manganezler için de Mn^{2+}'i Mn^{4+}'e çevirecek güçte yüksek pH ortam gerektir.

Yerkabuğu altında metallerin denizsuyu ile böylesine karışması olayını, Imperial College'de, Atlantis II Derinliğinden alınan örnekler üzerinde inceledik: bu sedimentlerde jeokimyasal kuşakları tahmin etmek mümkün oldu. İçte demirce zengin, dışta Derinliğin takriben 10 km. ötelerine uzanan manganezce zengin bir başka kuşağın bulunduğu anlaşılıyordu.

Bu bilgiler ışığında Atlantis II'ye benzer diğer derinliklerdeki metal tortularını aydınlatmak kolay olacaktır.

Okyanus-ortası Engebeleri

Kızıl Deniz'in merkez vadisi, dünyanın diğer bütün okyanuslarında binlerce millik yer kaplayan volkanik yönden faal okyanus-ortası kabarıklıklar sisteminin sadece küçük bir parçasıdır. Yani, Kızıl Deniz'de metal yüklü tortuların şekillenmesine yönelen işlem pekalâ okyanusların diğer kısımlarında da mümkündür. Demir ve manganez oksitlerince zengin metal tortularına bu kabarıklıklar üzerindeki birçok yerlerde de rastlandı ise de, bakır, kurşun veya çinkoca zengin sülfürler henüz bulunamadı. Atlantis II Çukurluğundaki gibi, metalce zengin sülfürler hidrotermal sıvıların aktığı kayalar içinde veya denizaltı hidrotermal menfezler yakınındaki çukurlarda yoğunlaşabilir. Okyanus-ortası kabarıklıklarının birçok bölgelerinde açık okyanus akıntılarına bağlı olarak, metalce zengin sülfürlerin tortular halinde çökmesine uygun şartlar mümkün değilse de, okyanus kabuk tabakasının kırık ve çatlaklarında tortulaşmalar mümkün görülmektedir. Bütün okyanuslarda, okyanus-ortası kabarıklıklar sistemini yarıp geçen büyük fay kuşaklarına bağlı volkanik faaliyetler hem metallerin karalardan hidrotermal erozyonunu hem de içinde bunları barındıracak okyanus dibi çukurlarını doğurabilir.

Ada Kavisleri

Kızıl Denizdekilere benzer metal tortularının birikimine sebep olan denizaltı volkanik faaliyetler bölgesinin bulunacağı diğer yerler adaların çizdikleri kavislerin artlarındaki havzalardır. Hernekadar gerek ada arklarının, gerek bunların çevre sularının kökeni henüz tam olarak açıklanamamış ise de, buralarda faal denizaltı volkanları bulunduğu gayet iyi bilinmektedir. Havzaların bazılarındaki uygun şartlarla da birleşen bu volkanik faaliyetler metal hasıl eden yüksekdereceli çöküntülerin buralarda toplanmasına yol açar.

Şimdi karalarda keşfedilen bazı som sülfür depolarının, suları çekilmiş eski çevresel denizlerde tortulaştıkları düşünülmektedir. Demir ve manganezce zengin maden tortuları izlerine halen mevcut ada-arkları çevre sularında özellikle Güney-Batı Pasifik'te rastlandı. Daha ince araştırmalar, metalce-zengin-sülfür şeklinde maden cevheri tabakaları ortaya çıkarabilir.

Manganez yumruları ile, metal oluşturan tortular arasındaki köken ilişkisi, tortulardaki demir'in manganeze olan oranı ile açıklanabilir. Okyanus-ortası kabarıklarının kabuk tabakalarındaki demirce çok zengin tortular ile kıt'a çevre sularındaki manganezce çok zengin yumrular arasında bu oran çok oynamaktadır: bu değişken sınırlar içinde oranı takriben 3 olan demirce ve manganezce zengin tortular olduğu gibi, 1.0 ile 1.6 oranında değişen ferromanganez oksit tabakaları, ve oranı 0.2 olan ve denizdibi uçurum ovalarına özgü manganezce-zengin yumrular bulunur. Bu oran farklarının nedeni değişik kaynaklardan gelmelerine bağlanabilir, demir başlıca volkanik kaynaklardan, manganez ise denizsuyundan.

İşletmecilik

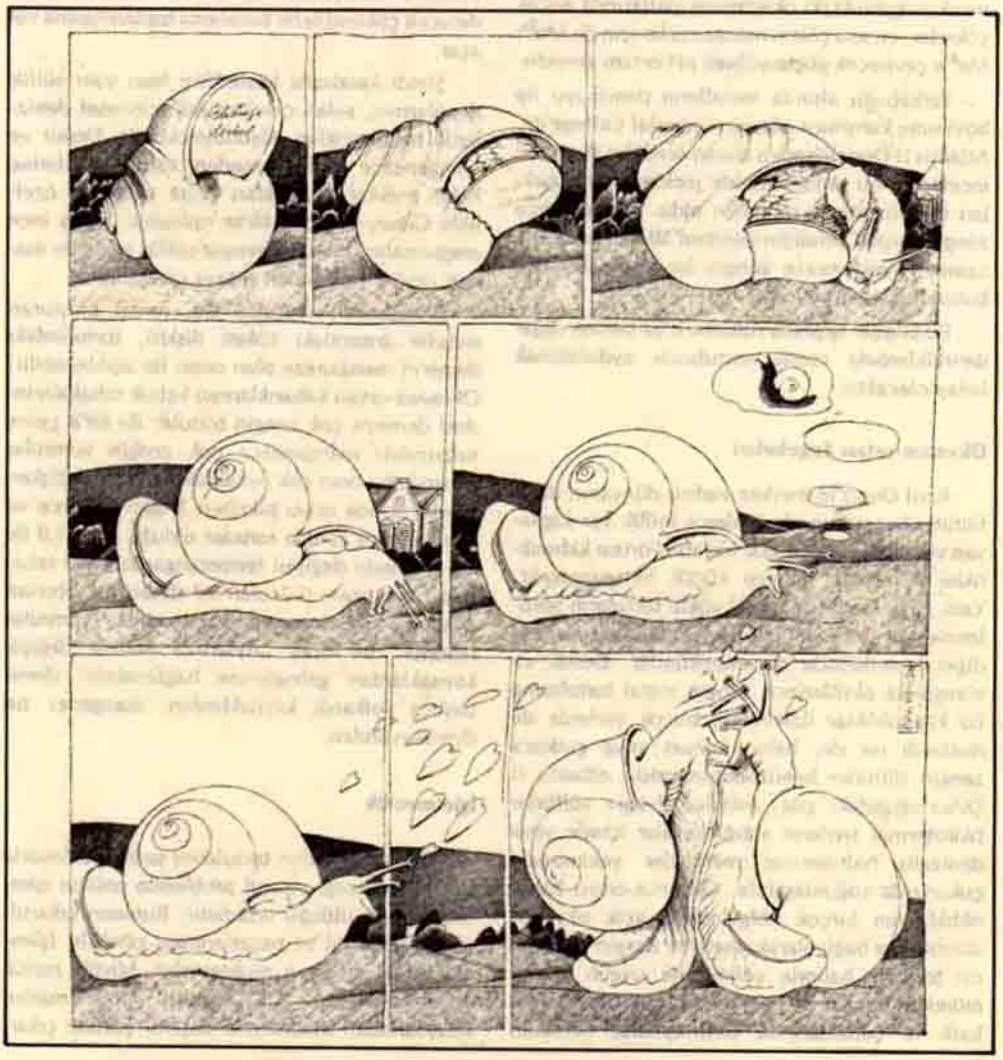
Denizaltı maden tortularını sadece bulmakla işin bitmeyeceği ve asıl problemin onların işletmeciliğinde olduğu ortadadır. Bunların çıkartılması, işlenmesi ve pazarlanması gerektir. İşlenme ve pazarlanma muhtemelen büyük zorluk doğurmayacaktır. Ama, çeşitli tipteki maden yataklarından madenlerin başarılı şekilde çıkar-

tılması için önce bazı güç teknolojik problemlerin çözümlenmesi lâzımdır. Bir süreden beri placer'ler çıkartılmakta ve bu iş oldukça kolay yapılmaktadır. Bunun için sadece tarak ve emme makinaları kullanılmaktadır. Kıyıdan uzaklardaki fosforitleri çıkarmak için henüz kimse girişimde bulunmamıştır. Yani bu iş için henüz bir sistem gelişmemiştir. Bunun aksine, manganez yumrularını çıkartmak için iki sistem geliştirilmektedir: bir hidrolik emme cihazı, ki bir bakıma bir elektrik süpürgesini andırmaktadır.

Bir de, bir zincir gibi taşıyıcı kemer üzerinde dibe indirilen çok sayıda kova'dan ibaret bir sistem. Bunların her ikisi de denizde denenmiş, fakat hiçbiri de henüz kullanılmamıştır. Metal içeren tuzlu denizsuyu ve tortularından metalle-

SALYANGOZLARIN DÜNYASINDAN HABERLER

Salya
Fakat
orma
açıcıl
bir p
derec

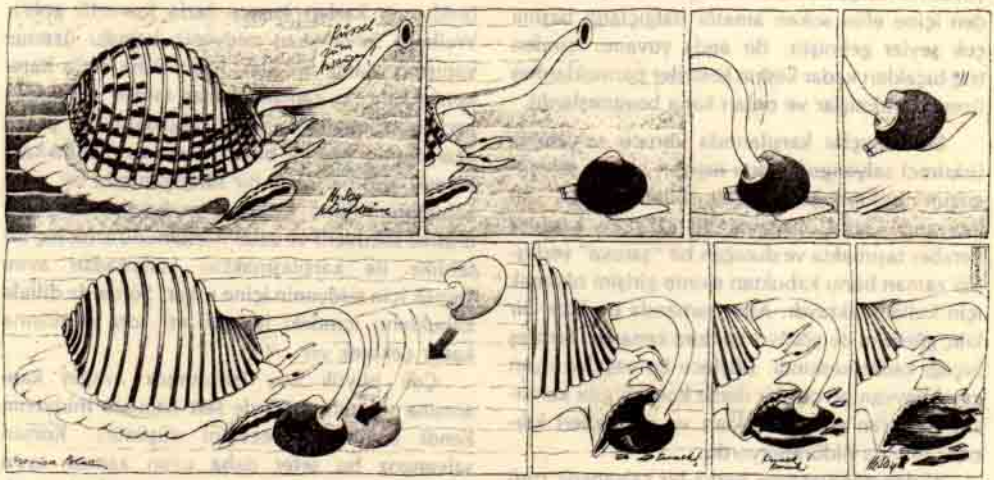


rin yeniden elde edilmesi için kuşkusuz bir çeşit pompalama işlemi gerekecektir.

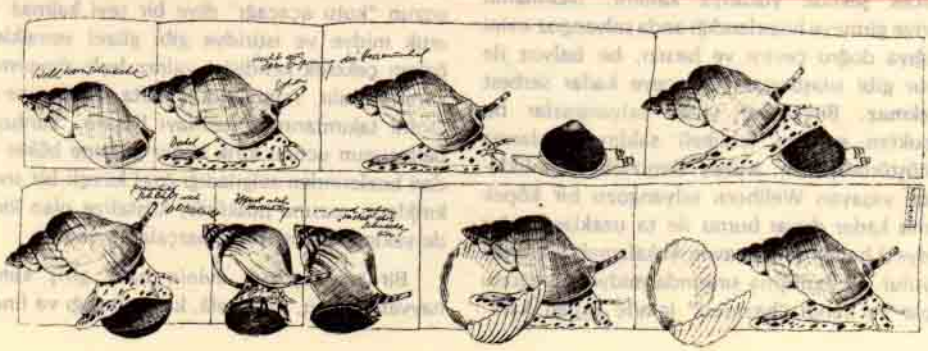
Herhangi bir denizaltı madenciliği, çok geniş çöküntü ve dipsularını altüst edip, öyle bir kirlilik problemi doğurabilir ki, özellikle Kızıl Deniz gibi kapalı havzalarda kirlenme çok şiddetli olur, çünkü oralarda metalce-zengin tuzlu sulardan metallerin ayrılabilmesi için bunların yüzeye taşınması gerekecektir. Eninde sonunda, hukuki ve mali düşüncelerle denizaltı maden işletmeciliği sınırlandırılacaktır. Okyanus tabanları için uluslararası bir kanun yapılana dek bu metallerin ticari işletmeciliğini sağlaması için gerekli büyük miktarda harcamalar olacağa benzememektedir.

SPECTRUM'dan
Çeviren: Ruhsar KANSU

r yaşadıkları sürece yavaş sürünmenin rekorunu ellerinde tutacaklardır. ngozların dünyasındaki savaşlar ve şiddet karşısında balta girmemiş i hayvan serüvenleri hiç kalır. Salyangoz türleri içinde becerikli "kasa esur şövalyeler ve korkunç işkence uzmanları da vardır. Yeni araştırmalar manına benzeyen gerçekleri ortaya çıkarmıştır. Fakat aşkın en üstün ilgilenenler bile bazı salyangozlardan çok şey öğrenebilirler.



Solda: Salyangozların aşkı. Bağ salyangozu eşinin o civarda olduğunun farkına varırsa, kabuğunu kapayan kapağı açar, dışarı çıkar ve birleşme sırasında kabuk vücudun arkasında kalır. Yukarıda: Zehirli hortumlu salyangoz. Dünyada biricik olarak bu salyangoz sülfirik asit üretir, bununla midyelerin yumuşak kısımlarını eritir ve midyenin kabuğunda toplanan bu sıvıyı içer. Hortumun içindeki özel hortum, kendinin bir zarar görmesini engeller. Aşağıda: Kasaları açan salyangoz. Kuzey Denizinde yaşayan bu hayvan bir midye kabuğunun üstüne çıkar ve avı kabuğunu açıncaya kadar bekler, sonra da "ayağını" midyenin içine sokar.



Salyangozlar hakkında bildiklerimiz pek fazla değildi. Biz onları tenbel, hemen hemen duygusuz yaratıklar, ruhsuz salata yiyiciler sanırdık.

Fakat salyangozlar üzerinde esaslı incelemeler yapan davranış biyologları bunun tam tersini söylemektedirler. Birçok salyangoz, kabuklu sümüklüböcek türleri korkunç derecede yırtıcı hayvanlardan sayılır. Bazıları insanları bile öldürebilirler. Yerine göre kesici âletler, hançer, zehirli iğne, matkap ve kelepçe bile kullanırlar. Gidecekleri rotayı yerin manyetik alanına göre bulurlar, ayın dönemlerini pek güzel tanırlar ve sevişecekleri zaman karşılıklı aşk okları atmasını bile bilirler.

Karibi denizinde, bir mercan kayasında yirmi santimetre büyüklüğünde garip bir salyangoz yuvasına rastgelen ve onu araştırmak için bilmeden içine elini sokan amatör dalgıçların başına çok şeyler gelmiştir. Bir anda yuvanın içinden traş bıçakları kadar keskin kesiciler parmaklarının üzerine atılmışlar ve onları kana boyamışlardır.

Bu dalgıçlar karşılarında vurucu salyangoz (iskrimci salyangoz) adını taşıyan bir tür salyangozun bulunduğunu tabii bilmiyorlardı. Bu hayvancık arka ayağında bir cins ev kapısını beraber taşımakta ve durağan bir "şatoya" yerleştiği zaman bunu kabuktan evinin girişini tıkamak için kullanmaktaydı. Aynı zamanda bu kapı bir kılıç görevini de görüyordu, zira kenarları bir traş bıçağı kadar keskindi. Böylece bu yeşillik yiyen zayıf hayvan gerçek bir deniz korsanı gibi kendisine saldıran yırtıcı balıkları ve yengeçleri kılıcıyla anında öldürebiliyordu.

Akdenizde yaşayan başka bir salyangoz türü olan Triton salyangozu da kendisini yaklaşık 30 santimetre büyüklüğündeki kabuğu ile daha az etkin olmayan bir şekilde savunmaktadır. Koca bir morina, bir yılan balığı gibi yavaşça bu lezzetli ava yaklaştığı zaman, salyangoz düşmanının derhal farkına varır, sonra ayağıyle, kendisini emerek bir kaya parçasına yapıştırır ve evinin giriş kapısını "misafirini" içeriye davet edecek şekilde yukarıya kaldırır. Morinanın içeriye girmeye hazırlandığı anda salyangoz evini aşağıya doğru çevirir ve hırsızı, bir balyoz ile vurur gibi sıkıştırarak, ölünceye kadar serbest bırakmaz. Birçok et yiyen salyangozlar bu kabuktan evlerini tehlikeli saldırı silâhlarına dönüştürmüşlerdir. Kuzey Denizinin derinliklerinde yaşayan Wellhorn salyangozu bir köpek burnu kadar duyar burnu ile ta uzaklardan bir midyeyi haber alır ve avını yakalamak için yola koyulur. İlk buluşma sırasında midye kabuğunu kapar ve kendi "hazinesi" içinde kapalı kalır. Fakat zeki bir kasa hırsızı olan salyangoz değişik kasaların kilitlerinin nasıl açılacağını pek iyi bildiğinden duruma göre midye kabuğunu açacağı tekniği bulur ve kullanır.

Küçük para kasası tipi: Salyangoz fazla savsaklanmaz, ayağıyla midyenin bir tarafına kendisini emerek yapıştırır ve kabuğunun giriş kenarlarını, sert bir vuruş ile bir balta gibi kullanarak midyenin ince kabuğunu parçalar.

Kutu Açacağını Kaybeden Bir Salyangoz

Orta boyda kasa tipi (kabuğun "zırhı" böyle bir kasayı parçalamağa kâfi gelmez): Böyle bir durumda üst midye kabuğuna yapışan salyangoz, iki kabuğun kapandığı yeri giriş kenarıyla bulur, sonra bunu araya sokarak kaslarının kuvvetiyle midyenin kabuğunu zorla açar. Büyük boy (midyenin kasları hırsıza fazla kuvvetli gelir): Welhorn salyangozu midyenin kabuğu üzerine yapışmış olarak bir saat, hatta daha fazla hareketsiz kalır, o zamana kadar midye tehlikenin geçmiş olduğunu sanır ve kabuklarını bir parça açar. Bunun üzerine bizim korsan da ayağını kapı ile eşik arasına sokan bir saldırgan gibi bir anda kabuğunun giriş kenarını midyenin kabukları arasına sokuverir ve uzun hortumunu artık hiç bir tehlike ile karşılaşmaktan korkmadan avını yemek için midyenin içine sokar. Sonra da diliyle kabukların içindeki lezzetli eti son kalıntısına kadar çekerek yer.

Çok büyük boy (salyangoz ayağın kapı arasına soktuğu takdirde sert kabuklu midyenin kendi evini kırabileceğini düşünür): Korsan salyangoz bu sefer daha uzun zaman avını bekler, ta ki midye kabukları sonuna kadar açılsın. O zaman büyük bir vuruşla içerideki yumuşak eti parçalar, midyenin kapama kaslarını hareketsiz hale getirir. Tabiî salyangozların da şaşırıp hata ettikleri olur. Birçok durumda evlerinin kenarları çok büyük bir midye ya da istiridyenin kabukları arasında sıkışır kalır ve hayvancık kendi ev kapılarını kapamak için bunları birbirine çarpınca da parçalanır. O zaman korsan salyangozun "kutu açacağı" diye bir şeyi kalmaz ve artık midye ve istiridye gibi güzel yemeklere özlem çekerek kendisini yalnız leşle doyurmak zorunda kalır. Yalnız birkaç hafta içinde yine de "sofra takımlarını" onarmayı başarır. Yumuşak paltosunun ucunu kırık kenar üzerine büker ve deri bezlerinden salgıladığı özel kireçli bir sıvıyı kırıkların arasına püskürür, kristalize olan kireç de yakın zamanda evin parçalarını yeniler.

Bir salyangozun evinin basit giriş kenarı hayvana demir, manivelâ, kasap bıçağı ve fındık

Şilteli salyangoz. Menekşe salyangozu sıcak sularda bir zehir küpü ve bir yelken uzmanıdır (1). Hava köpüğünden bir lâstik köpüğü şiltesi yapar, üstüne çıkar ve rüzgâr önünde bir yelkenli gibi denize açılır (2), şiltenin arkasında avını bekler (3). Portekiz Kalyonu adını alan avı ondan 10.000 kat daha büyüktür ve 30 metre uzunluğunda kolları olmasına rağmen, bu küçük şeytan, devi menekşe renginde bir boyalı madde ile uyutur ve sonunda onu yer.

kıracağı olarak hizmet gördüğü düşünülürse, salyangozun evi üstündeki insana tam bir savaş hissi veren boynuzlar, sivrilikler, çengellere ne demelidir?

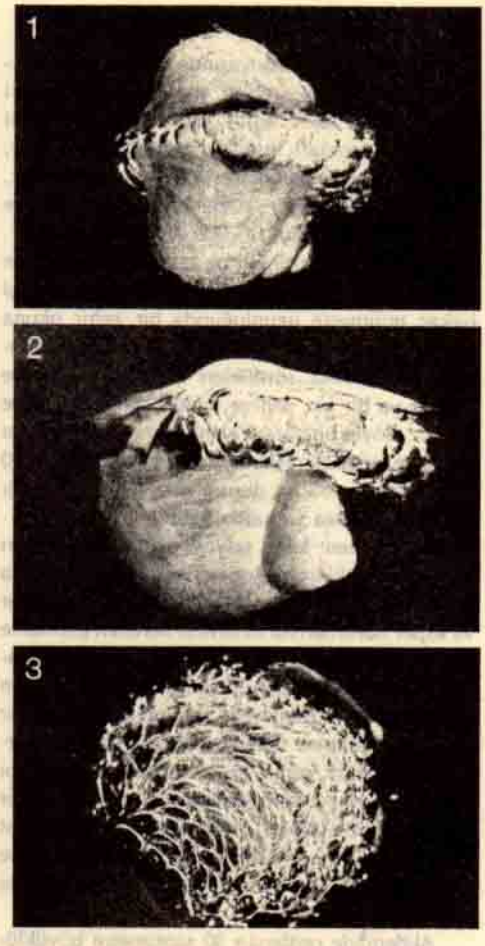
DELEN, DELEN VE DAMİA DELEN BİR SALYANGOZ

Bundan başka bir de deniz salyangozları vardır ki bunların evleri dikenli bir taç gibi sivri dikenlerle doludur. Bunlar herşeyden önce salyangoz yiyen salyangozlara karşı onların savunma silâhlarıdır. Bu tür bir düşman, bir salyangozun düz evinin üstüne bir kere oturup bir nevi dişçi matkabiyle onun kabuğuna bir delik açmağa başladı mı, arkadan o kuvvetli sindirim salgısını evin içine püskürtür ve avını eritir; sonra da bir saman çöpü ile şişeden gazoz içer gibi hortumuyla emerek onları midesine indirir.

Salyangozların bu öldürücü tabiatı düşünülürse, evlerinin (kabuklarının) bir ucunu sivriltip öldürücü bir silâh olarak kullanmasını becerecekleri akla gelebilir. Gerçekten de böyledir, Panama sularında yaşayan hançerli deniz salyangozlarında bu gerçekleşmiştir. Onlar 16 milimetre uzunluğunda, sivri, ensiz küçük bir hançer ile avlarını, arka arkaya delerek öldürürler.

Eskiden katillerin hançerlerini elbiselerinin içinde sakladıkları gibi, "denizin bu tek boynuzlu hayvanı" da öldürücü silâhını kullanmadığı zamanlar onu paltosunun kenarındaki yumuşak bir çantada taşır ve o yalnız hedefe vardıkları zaman kırmızı kını içinde beyaz olarak parıldardı. Bir süt konserve kutusunu delmek için kullanılan demir gibi o da denizdeki avlarını kireç zırhlarını bununla deler ve hortumu ile de bütün avını yer.

Kuzey denizi kıyılarında midye ve salyangoz tutanlar, bu küçük hayvanların ölümüne sebep olan o temiz delinmiş delikleri pek güzel bilirler. Bütün bunlar ay salyangozunun marifetleridir.



Bu deliklerin salyangozun bir eğeye benzeyen diliyle delinmesi birkaç saat sürdüğü için, kurbanının da bu zaman içinde bağlanmış olması gerekir. Aksi takdirde çamurlar içine girecek olan midye, orada bir köstebek gibi büyük bir hızla hareket ederek, üstündeki salyangozdan kendisini sıyırarak kurtaracaktı. Bu yüzden haydut midye üzerine sürünerek çıkar, onu yana çevirir ve arkası üstü yatan ve ayaklarıyla bir topu dengede tutan bir cambaz gibi avını bir düziye döndürür; tabii bu salyangoz temposunda olur. Bu sırada ay salyangozu avını geniş, yapışkan ve dayanıklı bir bant ile sarar.

Böylece onu iyice sardıktan sonra kurbanını bir çekme halatından tutar gibi bu banttan çeker ve midyeyi rahatça delip yiyebileceği sessiz bir yere götürür. Ay salyangozu yalnız midyelerin üzerine düşmez, kendi soydaşlarını ve başka salyangozları avladığı da olur.

SÜLFİRİK ASİT PÜSKÜREN BİR SALYANGOZ

Salyangozların dünyasında yalnız örümceklerin tekniği değil, zehirli yılanların yöntemleri de pek güzel taklit edilir. Hint Okyanusundaki koni salyangozları insanları bile öldürebilirler. Bir koleksiyonda bunların boş evleri zararsız, hatta büyüleyici bir güzellikte görünürler ve fiatları 4000 Marktan (25.000 TL.) aşağı değildir. Öteki tehlikeli zehirli ve "ok atıcı" sürüngenlerde olduğu gibi bu tür salyangozda bir tek eğe dişi birkaç milimetre uzunluğunda bir zehir okuna dönüşmüştür. Ok zehiri Güney Amerikalı kızılderililerin oklarına sürdükleri "Curare" zehirine benzer ve bir kaç saniye içinde kurbanını felce uğratır. Böyle bir yarayı alan insanda ölüm oranı kobra ve çıngıraklı yılanların ısırmalarından % 20 yüksektir. En müsait durumlarda insan en aşağı birkaç gün hasta ve halsiz kalır.

Bu yüzden koni salyangozlarının balıkları bile yakaladıkları pek şaşılacak birşey olmasa gerektir. Çoğu kez kendilerini kuma sokup bekler ve süper burunlarıyla avlarının nereden gelmekte olduğunu saptarlar, sonra hortumlarını yavaşçacık kurbanlarına doğru uzatırlar ve yılanlardan beklenen, fakat bunlardan tahmin edilmeyen bir hızla kurbanlarını sokarlar. Bunun üzerine hortumları domuz yutan bir dev yılanın karnı gibi açılır ve avını evinin dışında asılı bulunan bir torbanın içine alarak orada saklar. Birkaç saat süren sindirimi sırasında salyangoz kalesine giremez, çünkü kendi özel kapısı için fazlasıyle şişmanlamış durumdadır.

Akdenizde rastlanan 30 santimetre büyüklüğünde dev salyangozlar tükürük bezlerinde asit sülfirik üretirler, bu hayvanlar dünyasında biricik bir misaldir. Hortumun içinde bulunan ikinci bir hortum, bu asidin hayvanın kendisini etkilemesini engeller. Fakat kurbanının hali fecidir. İlk önce dev salyangoz hortumunun son kısmıyle kurbanının üzerinde sıkıca yerleşir. Bıçak gibi çene kemikleri avının derisini kazır ve sonra sülfirik asit basınçla içeriye püskürtülür.

Menekşe salyangozları adını alan başka bir tür kendilerinden çok daha büyük olan hayvanlara bile saldırırlar, onların da öldürücü bir zehirleri vardır, kurbanları deniz analarıdır, ki Portekiz kadırgaları adını da alırlar. Bu büyük avları yakalayabilmek için menekşe salyangozlarının "yelken" kullanmasını da bilmeleri gerekir. Hava ile karışık sertleşebilen salyadan 12 santim uzunluğunda bir "lastik köpüğü şiltesi" meydana getirirler ve sonra bu sala asılarak kendilerini ılık dünya denizlerine bırakırlar. Elverişli rüzgârların yardımıyle bir "Portekiz kadırgasına" rastlarlarsa, denize menekşe rengi bir boya püskürtür, ki bu salyangoz adını da zaten bundan almaktadır. Böylece hasmı bombalarını atıp ona bir zarar veremez, çünkü bu sıvı ona uyku verir. Bundan sonra menekşe salyangozu, deniz anasının 30 metre uzunluğuna erişen yakalama ağlarını, doyuncaya kadar yer bitirir.

Sicim salyangozlarına gelince, bunlar öldürücü silâhlarını yabancı hayvanlardan çalarlar. Onlara en fazla sevdikleri avları —denizanaları, deniz anemonları ve daha başka müthiş yakıcı ahtapot cinsi hayvanları— yemenin bir zararı olmaz, hatta onların bu ısırgan sıvı kapsülleri salyangozun ağzından mide ve bağırsaklarına geçer ve sırtında sicim şeklinde torbalar içinde toplanır. Salyangozu yemek isteyen bir düşman gelir gelmez, bu torbacıklar derhal içindeki zehiri boşaltırlar ve böylece düşmanı kaçırırlar.

Başkalarından geçinen bu gibi salyangozlar arasında en marifetlileri bir kaç gırtlak torbası salyangozudur. Bunlar et yemezler ve deniz yosunlarıyla geçinirler. Fakat onlar klorofili sindirmezler, onu sırtlarında ve tıpkı yaprağa benzeyen deri saçaklarında depo ederler. Klorofil burada güneş ışınları karşısında bitkilerde yaptığı aynı etkiyi gösterir ve şeker üretir. İşte bu şekerden de salyangoz kendisini besler. Bunun anlamı salyangozun başka birşey yemeğe artık ihtiyacı olmadığıdır. Kendisini bitkiye dönüştüren bir hayvan! Sanki insan salata yiyerek, yeşil bir deriye sahip olur ve tembel tembel güneşe yatarak bununla açlığını giderir. Gırtlak torbası salyangozu bütün dünyadaki en barışçı hayvandır, hiç bir hayvanı öldürmez ve bitkisel olmayan hiç bir şey yemez.

Salyangozlar, bu garip yaratıklar, klasik mitolojinin en ilginç tasarılarından birini gerçekleştiren biricik hayvancıklardır: onlar aşk okları atarlar. Bizim bağ salyangozları bu sivri "mermi"lere sahiptirler, bunlar bir santimetre kadar uzundur ve özel kireçli bir maddeden oluşur. Bu gözlerin tam arkasında kafanın içinde saklı durur ve bir kas torbacığının yardımıyle fırlatılabilir.

"Topçu eşliği" altındaki aşk oyunu şu şekilde meydana gelir: Bütün aşk duygularını yeniden uyandıran Mayıs ayında iki bağ salyangozu birbirini buldular mı, sümüklüböcek temposunda birbiri etrafında dolaşmağa başlarlar. Sonra ayağa kalkarak kafa kafaya gelecek şekilde öne doğru doğrulurlar, sanki birbirlerini yukarıya kaldırırlar ve tabanlarını birbirine dayayarak uzun bir süre bitip tükenmeyen yoklamalara başlarlar. Hangisinin erkek, hangisinin dişi olduğunu kendileri bile bilmez, onların her ikisi de hem dişi, hem erkek, yani tam anlamıyla çift cinsiyetli (hünsa) dırlar.

Bu muazzam yorgunluktan sonra salyangoz çifti bir istirahat arası verir. Yalnız onların her biri başka bir zamanda dinlenir. Biri aşk ateşiyle yanarken, öteki tam bitmiştir. Böylece onlar, salyangozların sevişmesinde de gerekli olan hislerin o uyumuna tam erişemezler. Bundan dolayı birbirlerine aşk okları yağdırmaya başlarlar. Her ikisinin de emilerek birbirine yapışmış olmasına, oklarla hiç biri ötekinin kalbine "nişan almamasına" ve yumuşak vücutlarının herhangi bir yerine vurmak yetmesine rağmen, ve atış mesafesi en fazla bir santimetre tutan, bu atış denemeleri iki saat kadar sürer.

Okunu ilk atan hayvan, uzun bir istirahata ilk ihtiyaç gösteren olur. Fakat isabet alan taraf ağrı içinde sarsılır, en fazla kendinden geçer ve yorulmuş olan atıcıyı sevişme sona erinceye kadar rahat bırakmaz.

Tabii sümüklüböcek temposunda.

STERN'den

Felsefe Konuları:

İYİ NEDİR?

Prof. Dr. İbrahim Agâh ÇUBUKÇU

İnsanlar öteden beri iyinin ne olduğunu araştırmışlardır.

Sokrates, iyinin bilginin ürünü, kötünün ise bilgisizliğin ürünü olduğunu söylemiştir. Ona göre iyi olan, aynı zamanda güzel ve yararlıdır. Çünkü iyi belli bir amaca hizmet eder. İnsan aklın ve bilginin ışığında hareket ederse iyiyi bulur ve mutlu olur.

Eflâtun'a göre iyi idesi öteki idelerin üstünde yer alır. Bu iyi, bütün bilgilerin ve varlıkların kaynağıdır. Varlık âleminde olan her şey ideler (düşünceler) âleminin gölgesi gibidir. İyi, bilgi ve hazzın doğru, güzel ve ölçülü olan ile birleşmiş bir halidir.

Bilim ve gerçek, iyiye en yakın kavramlardır. Ancak iyi gerçekte bunların da üstündedir.

Aristo'ya göre iyi, her şeyin yöneldiği amaçtır. İnsan, ruhunun iyi ile uyum halinde olması nispetinde mutludur. İnsan erdemli davrandıkça iyiye yönelmiş olur. Ancak erdemli davranış akla ve itidale uygun olur. İyi, başka şeye araç edilmeyen erdemler ve insanın bu erdemlere göre davranışıdır. İyide kendi kendine yetme ve sürekli olma niteliği de aranır.

Stoalılara göre doğa yasasına uygun yaşayış insanı iyiye götürür. Doğaya uymak demek, olana boyun eğmek demektir. Dış etkilerden mutsuz olmamak demektir. Ancak insan dış olgular için elinden geldiği kadar aklını kullanmalıdır. Ölçülü davranmağa çalışmalıdır. Erdem doğaya ve akla uygun davranıştır. İyi olan, erdemdir. Erdemi kazanmak için özgür iradeye göre hareket etmek gereklidir. Doğanın bir parçası olan insan akılla tutkulardan kurtulur ve iyiyi kazanır.

Epiktetos'a göre iyi, arzunun, kötü ise nefretin ürünüdür. İyinin ödülü iyiliktir. İnsan ölünce yok olur. Cennet ve Cehennemin aslı yoktur. Ancak evrendeki şaşırtıcı düzenin yaratıcısı Tanrı vardır. Birey mutlu olabilmek için dileklerinden vazgeçip olanı kabul etmelidir. O vakit dileğin yerine gelmemesi yüzünden mutsuzluk doğmaz. Olana rıza gösteren, iyinin ve mutluluğun anahtarını bulmuş olur. İnsan bencilliği ve inançsızlığı attığı derecede mutluluğa kavuşur. Tutkuların kölesi olan, acıdan ve ölümden korkan kimse özgürlüğünü yitirir. Doğaya ve akla uygun yaşayan, gereğinde mahrumiyete katlanan kimse ise iyiye yönelmiş olur. Bilgelik elimizde olanı ve olmayanı bilmek ve ona göre davranmaktır. Arzu, fikir ve her türlü davranış elimizdedir. Vücut, mal, şöhret ve mevki ise elimizde değildir.

İmparator Marcus Aurelius Antonius iyi kavramı üzerinde durmuştur. Ona göre insan, kendini içinde bulduğu düzene uymalıdır. Tanrı'nın yarattığı her şey iyidir. Bütün insanlar kardeştirler. Herkes birbirini sevmeli ve korumalıdır. İnsan kendine kötülük yapana bile iyilik etmelidir. İnsan her şeyi kuşatan evrensel akılla uyum halinde olursa mutlak iyiye yani Tanrı'ya yaklaşır. İnsan bireysel akla uygun yaşadıkça, evrensel akla uygun hareket etmiş olur. Kısacası doğanın yasalarına uygun davranan kişi iyinin ve mutluluğun yoluna girmiş olur.

Plotinos, felsefesinde geçen Mutlak ve Bir olan varlığı hem Tanrı, hem de iyiliğin ve güzelliğin kaynağı olarak belirtmiştir. İyi, maddeden arınmış olan şeydir. Kötü ise hem çirkindir, hem de maddeye bulaşmıştır. İnsan kendi ruhunu arıttıkça iyiye yönelmiş olur. Tanrı hem mutlaktır, hem de güzel ve iyi olandır. İnsan gönlünü maddeden arıttıkça ve erdemli davrandıkça Tanrı'ya yaklaşır. Başka bir deyimle iyiliğin ve güzelliğin kaynağı olan Bir'e yaklaşır.

Descartes'e göre iyi olanı kazanmak için bilgece davranmak gereklidir. Bu nedenle insan ahlâk kurallarına uymalıdır. Ahlâk kurallarına uymak isteyen kimse herşeyden önce yapmak ve

yapmamak gerekeni bilmek için düşünceyi kullanmalıdır. Ayrıca iradesiyle aklın emirlerine itaat etmelidir. Descartes insanın akla göre hareket ederken elinde olmayan nimetleri istememesini de önermiştir. Akla uygun davranıştan ötürü insan pişmanlık duymaz. Buna karşılık gücümüzün dışındaki şeyleri arzulamak bizi pişmanlığa ve mutsuzluğa götürebilir.

Böylece Descartes bizi iyiye götürecek erdemin yolunu çizmeğe çalışmıştır. Bilge kişi erdeme uygun davranan kişidir. Böyle bir insan bir yandan Tanrı'nın büyüklüğünü takdir eder, öte yandan akla göre davranarak gerçeği bulmağa çalışır. Gerçeğin bilgisine varan kişi üstün iyiyi de bulmuş demektir. Gerçek mutluluk, üstün iyiyi tadarak erişilen ruh memnunluğudur.

İnginiz Bernard de Mandeville'e göre ahlâkın ve toplumda gelişmenin kaynağı bencilliktir. Kendini sevme duygusu ve bencillik olmasaydı toplumda gelişme olamazdı. Erdem insanı mutlu etmez. Ona göre ahlâk insanın kendisini herkesten üstün tutma çabasının okşanmasından doğan bir davranıştır. Sonunda bir takdir ve beğenilme beklenmeseydi hiç kimse toplum için rahatını ve keyfini kaçırmazdı. İyilik yapmak aslında kendi kibrimizi kandırmak için olan bir davranıştır.

Hobbes'e göre bencilliğin topluma yararlı olanına iyi, zararlı olanına ise kötü denmiştir. Gerçekte insanlar için, kendini sevme, kendini koruma içgüdüsü herşeyden önce gelir. Herkes daima kendini ve çıkarını düşüneceği için en iyi olanı ister. Özgeci duygular yani başkalarının iyiliğini gözönünde bulundurma eğilimi bizde aslî değildir. Bu eğilim, insanda anlayış ve alışkanlıktan meydana gelmiş bencilliğin bir şeklidir: Kendini sevme duygusu sonucunda herkes kendi arzusunu yerine getirmek isteyeceğinden herkes herkesle soğuk savaş durumuna düşer. Mutlak iyi diye bir şey yoktur. Ancak araç olarak evrensel iyi diye kabullendiğimiz bir şey vardır. Bu demektir ki barışsever ve düzenli bir toplumun varlığı düşünce olarak iyidir. Böyle bir topluma nasıl erişileceğini düşünen birey, belli kurallar dizisine uymayı kabul etmelidir. Böylece yalan söyleme, öldürme, çalma gibi davranışların herkese zararı dokunacağı anlaşılır. Hobbes bir açıdan sosyal işbirliğinin koşullarını kabul etmiştir.

Richard Camberland, iyiyi özgeci duyguları geliştirmekte görmüştür. Türdeşlerimizin iyiliğini istemenin bizi mutlu edeceğini söylemiştir. İnsan hem evrene, hem de topluma uyum sağlarsa en yüksek iyiye yönelmiş olur. Evren ve toplum bir bütündür. İnsan türdeşleri ile uyum sağlanmasını duyuran bir içgüdü vardır. Bencilliğin verdiği mutluluk sürekli olmaz ve insanı iyiye götürmez. Özgeci duygular ise bizi en üstün iyiye götürür.

Shaftesbury'e göre insanda bencil duygular gibi özgeci duygular da aslîdir ve doğuştandır. Özgeci duyguların akılla yönetilmesi insanı iyiye yöneltir. Aklın kullanılması insanda ahlâkî yargılama gücü doğurur. Topluma uyumlu davranışları iyi ve güzel buluruz. Uyumlu davranış aynı zamanda estetik bir davranıştır. Evren, düzeninde nasıl uyumlu ise, insan da toplumda uyumlu olmalıdır. İnsan özgeci ve bencil eğilimler arasındaki dengeyi sağladığı ölçüde mutluluğa yaklaşmış olur. Erdemli bir kimse moral duygusu sayesinde doğru ölçüyü bulur. Böylece iyiyi tattıran mutluluğa yönelir.

David Hume, tabiî ve sosyal olmak üzere iki türlü erdemden söz etmiştir. Tabiî yahut bireysel erdemler zekâ, çalışkanlık, ruhsal güç ve ihtiyatlı davranış gibi niteliklerdir. İnsan kendisindeki doğru bulma ve doğru bulmama duyguları sayesinde başkalarının davranışları hakkında hükme varır. Duygudaşlık bizi toplumun yararına olanı doğru bulmaya ve zararına olanı kötü bulmaya yöneltir. İnsan başkalarının davranışları hakkında sempati duygusu ile karar verir. Bir karşılaştırma ile kendi davranışlarımız hakkında da hükme varırız. Kısacası kendi davranışımızın ahlâkî değerini bize öğreten vicdanımız, sosyal hayattan doğan sempati duygularından meydana gelmiştir. İnsan, bütünün iyiliğine olan ve adaleti gerçekleştiren davranışları destekledikçe erdeme ulaşmış olur. O halde iyi olan, başkalarının mutluluğunu da gözeten davranışlardır.

Kant bir eylemin iyi olabilmesi için ödevden doğmuş olması gerekir demiştir. Eylemin iyi olmasının ölçüsü, gerçekleştirdiği şey değil, dayanmış olduğu ilkedir. İyi pratik aklın tayin ettiği istemedir. İyi ve kötü insanın davranışlarıyla ilgilidir. Kayıtsız şartsız iyi olan ahlâk yasasına uygun olandır. İyi, ahlâk yasasının gerektirdiği şekilde istemektir. Bunu gerçekleştirmek için de özgür olmak gereklidir. İyi aynı zamanda özgürlük yasasının bir şeklidir. İyi isteme aklın tayin ettiği istemedir. Böyle bir isteme insanın değerini korumayı hedef alır ve insanı bir amaç olarak görür.

İyi üzerinde sözünü ettiğimiz düşünürlerden başkaları da durmuşlardır. Biz sözü daha çok uzatmak niyetinde değiliz. Herhalde iyi olan, bencil ve özgeci duygular arasında ölçüyü sağlamaktır. İyi olan, aklı kullanarak kadercilikten kurtulmaktır. Tanrı'nın varettiği doğal yasaları bulmak ve insanlığa yararlı nimetleri adaletli bir biçimde kullanmaktır. İyi olan, güzeldir, gerçektir ve yararlıdır. Ancak faydacı niyetle hareket iyiliği kötülüğe dönüştürür.

İnsanın gücü dışında olan şeyleri istememesi, mutlu olmanın anahtarıdır. İnsanın davranışla-

rında toplumun değer yargılarını gözetmesi ve iyi niyet sahibi olması mutluluktur. Herşeyde sağduyuyu rehber edinerek ölçülü olmak da mutluluktur. Mutlu olmak demekse bir ölçüde iyiyi bulmak demektir.

Orantı, güzel ve gerçek iyi ile özdeş gibidirler.

İyinin bir özelliği de kendisi için olmasıdır. Biz başkalarına, karşılık bekleyerek iyilik yaptığımız zaman iyinin ereğinden uzaklaşmış oluruz. Dostluğu, yardımı ve vefayı bir gün unutan kimseyi görünce üzülürüz. Oysa karşılık beklemeden yapılan davranışlar karşılık görmeseler de bizde pişmanlık uyandırmaz.

Toplumda iyi olanın gerçekleşmesinin ilk şartı büyüklerin ve önderlerin iyi davranmasıdır.

İyinin yerleşmesinde eğitim ve adaletin büyük etkisi vardır.

Demek ki iyi, âdil, güzel, gerçek ve ölçülü olandır.

GENÇLERE BİR DUYURU VE UYARI

Prof. Dr. Ayhan ÇAVDAR

Bu konuşma Lise ve Dengi Okullar Arası Bilimsel yarışmalarda derece kazanan öğrenciler için 24 Kasım 1976 tarihinde düzenlenen ödül töreninde yapılmıştır.

Bugün sizlere hitap ederken, kısa bir süre önce TÜBİTAK'ın bilim ödülleri töreninde duyduğum heyecandan daha büyük bir coşku ve kıvanç duyuyorum. Zira, kesin olarak inanıyorum ki Türkiye'nin güvencesi ve geleceği sizlerin beyin gücüne ve başarısına bağlıdır. Yetenekli ve değerli siz gençlerimizle yurdumuz bugünkünden çok daha üst düzeyde olanaklara er geç kavuşacaktır. Çünkü özenilen batı uygarlığı ve teknolojisinin temelinde çalışma ve bilimin vazgeçilmez gücü yatmaktadır.

Pozitif bilimin ve batı anlamındaki dünya görüşünün benimsenmesine ışık tutan ve yol gösteren Büyük Atatürk sayesinde dünyada seçkin ve saygın yerler işgal eden bilim adamlarımız yetişmeye başlamıştır. Sizleri şimdiden bu grubun yetenekli adayları olarak görüyorum.

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından ödüllendirilen siz yetenekli gençlere oranla kıdemli sayılabilecek bir araştırıcı olarak bazı önerilerde bulunmak istiyorum.

Tutkuların en güzeli ve hatta en erdemlisi sürekli öğrenme, gerçeği arama ve öğrendiklerini çevresi ve toplumun yararına sunma çabasına yönelik olanıdır. Gerçek aydın ve araştırıcı, veya gerçek bilim adamı, özgür düşünme yeteneğini koşullar ne olursa olsun koruyabilen, savunan ve önüne çıkan engelleri yılmadan yenebilen kişidir.

Bizlerin yapamadıklarını sizlerin gerçekleştireceğine inanıyorum. Türk adını çalıştığınız bilim dalında araştırmalar ve yayınlarla Dünya Bilim Literatüründe duyuracak olan da yine sizlersiniz.

Dünyada adına "Beyin Göçü" denilen olayın çok yaygınlaştığı bir dönemde yaşıyoruz. Sizlere sağlanacak ve önünüze yığılacak büyük maddi olanaklar ile ve çok cazip tekliflerle karşılaşacaksınız. Bu durumda Vatanınıza karşı yükümlü bulunduğunuz sorumlulukları da göz önüne alarak karar veriniz. Seçeneğinizi daima ülkeniz yararına kullanacağınıza inanıyorum. Sizlere sağladığı olanaklarla bilim dünyasına hazırlayan yurdumuza karşı da sorumluluklarınız olduğunu unutmıyacaksınız.

Çalışmalarınıza gelince, araştırma yaptığınız konuyu dikkatle seçiniz. Araştırma sırasında beklediğiniz sonucu değil, bulduğunuzu saptayınız. Araştırmada kesin bir tarafsızlık ön koşuldur. Keza, araştırmalarınızda Devletimiz ve Ulus'umuzun veremediği olanaklar nedeniyle ümitsizliğe kapılmayınız. Çünkü, araştırma ve çalışma koşullarının daha iyiye götürülmesi yolunda araştırmacının da payına düşen görevler vardır.

Esasta araştırmacının yolu ve yönü maddi olmaktan çok manevi niteliktedir. Maddi amaca yönelik çalışmalar rahat hayat koşulları sağlayabilir ama, çalışmayı ve insanlığa hizmeti zevk haline getiren araştırıcı için yeterli sayılamaz.

Gelecekte ister temel ve uygulamalı bilim dallarında, isterse sosyal bilim alanında çalışma ve gelişme gösterecek sizlere bilim adamlığı hakkında bir kaç söz söylemek isterim. Bu konuda sayın meslekdaşım Prof. Dr. Orhan Öztürk'ün yeni olarak "Gerçek Bir Bilim Adamı" adlı makalesinden şu görüşlere aynen katılıyor ve burada sizlere duyurmak istiyorum.

"Bir bilim dalında uzmanlaşmak, bilgili olmak, profesör unvanı kazanmak, hatta araştırmalar yapabilmek gerçek bilim adamı olmaya yetmiyor. Tutarlı bir dünya ve insanlık görüşü, bir bilim ahlâkı ve insanlık felsefesi olmayan,

toplumsal ve bireysel sorumluluğu benliğinde duymayan bir kişinin gerçek bilim adamı sayılabileceğini sanmıyorum".

Kişisel kanıma göre de gerçek bilim adamlığı, sorumluluk duygusu, insanlık sevgisi, hoşgörü, objektiflik yani çevreye ve kendine karşı tarafsızlık ve özeleştiri ile kabildir.

Bilim adamında, hatta genel olarak aydın kişide, temel niteliklerden biri de *dürüstlüktür*. Gerçeği tarafsız bir biçimde arama, bulma, elindeki verileri yan tutmadan, istediği şekilde değil, fakat ortaya çıkan sonuçlara göre doğru olarak değerlendirme esastır.

Kendine güven önemli bir faktör olmakla beraber gerçek bilim adamında hoşgörü ve alçak gönüllülük de karakteristik özelliklerdendir. Sorunlara önyargı sahibi olmadan yaklaşmak, özgür düşünmeyi herşeyden önde tutmak ve fakat diğer görüşleri de doğruluk ve hoşgörü ile karşılamak şarttır.

Sizler için önemli olan yalnız okul sıralarında öğrendiklerinizle yetinmek değil, onlardan yararlanarak ve esinlenerek kendi kendinize düşünebilme ve karar verme yeteneğinizi geliştirebilmektir. Bunda seçkin bazı öğretmenlerinizin büyük rolü olduğuna inanıyorum. Sürekli düşünebilme ve beyninizin yaratıcı gücünü işletebilmeyi öğrenmemiz, klasik bilgileri elde etmekten çok daha önemlidir. Zira insanı yaratıkların en üstünü yapan temel nitelik, düşünebilme yeteneğidir. Özellikle yaratıcı düşünebilme gücünü kullanabilen ve kendisini sürekli tazeliyebilen kişi büyük buluşlara ve önemli çalışmalara aday olan kişidir.

Sözlerimi büyük önder Atatürk'ün "Hayatta En Hakki Mürşit İlimdir" cümlesiyle bitirir, daha büyük başarıların sizin olmasını yürekten dilerim. Yetişmenizde katkısı olan başta öğretmenlerinizi ve ailelerinizi de kutlar, sevgi ve saygılar sunarım.

Trafik Güvenliği:

PRATİK BİLGİLER

Nizamettin ÖZBEK

BAKIM YAPILAN İŞLERİ DENETLEYİNİZ

Bakım ya da onarım işleri faturası kimileyin yüklü olur ve çok kez her şeyin adamakıllı yapıldığını doğrulamak güçtür. Bununla beraber bazı işlerin beklenildiği gibi iyi yapılıp yapılmadığını anlamaya olanak veren basit ve kolay denetim araçları vardır.

BENZİN VE HAVA KARIŞIMININ AYARLANMASI

Çoğu durumlarda hava filitresi çıkarılır. Kapakta parmak izleri görülebilir, ya da kapak temizlenmiş olabilir. Tespitte sökmeden izler kalabilir. Motor hızlanmalarındaki düzelme, ayarlama yapıldığını gösterir.

SUBAP AYARI

Külbütörlere ulaşmak için subap kapağının kaldırılmış, jontanın da değiştirilmiş olması lâzımdır; jonta saman sarısı renginden anlaşılır.

FREN AYARI

Pedal hareket sıgası, evvelkinden kısa olmalıdır. Frenleme etkisi yüksek olmalıdır. Sert bir frende, araba ne sola ne de sağa çekmelidir. Yine lâstiklerle jantlarda parmak izleri görülebilir; bunlar tekerleklerin çıkarıldığını kanıtlar. Civata somunlarıyla oynandığı da anlaşılır.

DEBREYAJ AYARI

Pedal hareket sıgası çok önemli değildir. Pedal boşluğu 3 cm.'i geçmemelidir. Harekete geçiş daha yumuşak ve daha kerteli (derece derece) olacaktır.

ATEŞLEME AYARI

Distribütör kapağı kaldırılmış olmalıdır; burada parmak izleri ya da yağ görülmeli, yoksa, yeni temizlenmiş olmalıdır. Kontak noktaları temiz olmalı, değiştirilmiş ya da eğelenmiş bulunmalıdır. Bujiler, yeni görünümünde, yağsız ve tozsuz olmalıdır.

BELİRTİLER VE BOZUKLUĞUN TANILAMASI

Kimi bakımlardan bir otomobil makinisti ile bir aile doktorunun birçok ortak noktaları olur.

Karşılaştıkları en büyük güçlüklerden biri hastanın yakınmalarını yorumlamaktır; öteyandan çok kez, kendi hastalığının belirtilerini açıklamak, arabasındaki bozuklukları açıklamaktan daha kolay değildir.

Mekanik sorunların çoğundaki belirtiler aynı seridendir, dolayısıyle, bu ayırdedici nitelikleri

gözlemek ve ne olduklarını anlamak araba sahibi için çok kez makinistten kolay olur. Örneğin kimi aksaklıklar ancak kötü havalarda ortaya çıkar, kimileri de tersine, yağmurda kaybolur. Nedeni pek bilinmeyen ateşleme tutuklukları özel kimi koşullarda şiddetlenir ve hafifler; dolayısıyle, tutuklukları meydana getirdiği sanılan durumlar makiniste olduğu gibi açıklanırsa görevi kolaylaşır.

Bu hep motor tam rejimle çalışırken mi oluyor? Ya da sabahleyin ilk harekete geçişte mi oluyor? Yoksa motor sıcakken mi oluyor? Bu aksaklıklarda en önemli belirtiler şunlardır:

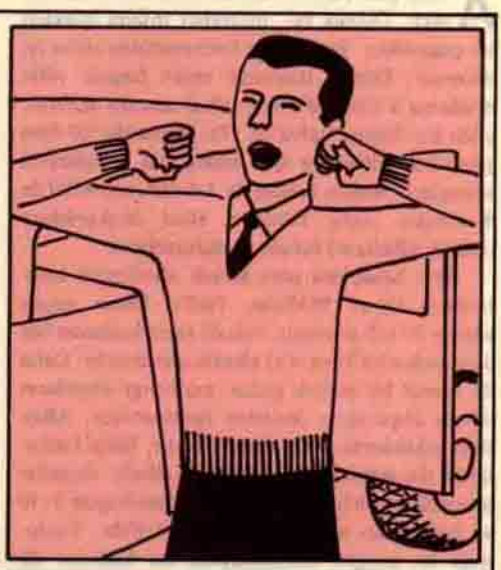
1. *Yol Kaplamasının Durumu:* Belirtiler asfalt beton, kaldırımlı balık sırtı ya da, tersine iyice düz yolda mı daha belirgin oluyor?
2. *Hız:* Bu veri çoğu tanılamalar üzerine etki yapar.
3. *Gerçek Yük:* Arabanın bir, ya da birkaç yolcu taşıması halinde; uzun bir yokuşu çıkarken ya da inerken aksaklık artıyor mu?
4. *Hava Koşulları:* Sıcaklık ve nem çoğu hallerde belirgin biçimde etki yaparlar.
5. *Trafik Ortamı:* Serbest yol, çok sayıda duruşları gerektiren kent trafiği, otoyol?
6. *Gürültüler:* (Çok kez ne olduğu bilinemeyen) sağır bir gürültü mü, yoksa bu gıcırtı mı? İyice belirlenmiş bir vurma mı, yoksa tersine, yüksek frekanslı bir ıslıklama mı?

Bazı durumlarda gürültünün kaynağını anlamak güçtür, çünkü kimi sesler karoserden yayılarak değişir, giderek şiddetlenir. Bir vızıldama kaynağının sol yanda olduğunu iddia eden bir insan, bunun az sonra, arkadaki sağ fren balatasından geldiğini anlayarak hayretler içinde kalır. (Arkada oturan bir yolcu gürültü kaynağının bulunmasına yardımcı olabilir).

YARARLANILAN YAPITLAR:

1. Trafik Güvenliği ve ŞOFÖR, *Nizamettin ÖZBEK.*
2. HOW TO DRIVE, *American Automobile Association.*
3. Let's Drive Right, *Halsel Kywood.*

TRAFİKLE İLGİLİ ÖĞÜTLER



- *Güvenilebilir ve haber ulaştırılabilir durumda olunuz.*
- *Dikkatiniz daima işinizde (araba kullanmak) olsun; siz pilotsunuz.*
- *Geri aynasını sık sık yoklayınız.*
- *Göstergeleri, özellikle hız ve yakıt ikmali bakımından yoklayınız.*
- *Trafiğe ayak uydurunuz.*
- *Arabayı durdurmak zorunda kalınca iyice yolun dışına çekiniz.*
- *Dinlenme molaları vermek üzere durunuz ve yorgunluk yüzünden kazaya meydan vermeyiniz.*

İSTER PARA, İSTER MAKAM, İSTER POLİTİK ÜN VE İSTER GÜZEL BİR ARABA YOLU İLE ELDE EDİLEN GÜÇ, AKILSIZ BİR İNSANI DAHA AKILSIZ, AKILLI BİR İNSANI DAHA AKILLI GÖSTERİR.

GÜCÜ KULLANMA BİÇİMİNİZ GERÇEK YÜZÜNÜZDÜR.

GÖNÜLLÜ ÇILGINLIK: ALKOLİZM

Alkollü içkilerin kullanılmaya başlandığı en eski zamanlardan beri insanlar alkolün zararlarını anlamış bulunuyorlardı. Alkolün kötüye kullanılmasına "gerçek delilik", "toplumsal delilik" alkollü içkilere ise "şeytanın kanı", "insan türünün kamçısı" deniyordu. Fakat şimdiye kadar alkolizm'in (alkol alışkanlığının) kökünü kazıyacak birşey yapılamadı. Daha da fazlası bugüne kadar alkolizm bütün yönleriyle tanınamadı, alkolizm'in hem bireyler, hem de bir bütün olarak toplum üzerinde meydana getirdiği zararların sonuçları, alkolizm'in sosyal - hijyenik yönü iyice kavranamadı.
Dünya Sağlık Örgütü (WHO) uzmanı, SSCB Tıbbî Araştırmalar Dokümantasyon Enstitüsü Direktörü, SSCB Tıp Akademisi Üyesi Profesör Yuri Pavloviç Lisitsin alkolizm'in ve ayyaşlığın kaynakları, topluma getirdiği moral ve ekonomik zararlar ve bunları önleme yolları üzerinde bilgi veriyor.

GÖNÜLLÜ ÇILGINLIK

Aristo çok yerinde olarak alkolizm'e bu adı taktı. Üstelik bu, insandan insana bulaşan bir çılgınlıktır. Bu, bugün herzamandan daha iyi biliniyor. Dünya üzerinde insan başına yılda ortalama 5 litre saf alkol (alkol absolü) içiliyor, yılda kişi başına İtalya'da 111, Fransa'da 107 litre şarap tüketiliyor ve işte neşeli içki sofralarının sonuçları: bugün Fransa'da 1,5 milyon, ABD'de 9 milyon insan müzmin alkol alışkanlığına (kronik alkolizm) tutulmuş durumdadır.

Bazı hesaplara göre kronik alkolizm'e tutulanların sayısı 1930'dan 1965'e kadar geçen sürede 50 kat artmıştır. Alkolü fazla kullanan her 5 insandan bir veya ikisi alkolik olmaktadır. Daha da somut bir gerçek şudur: tıp hangi insanların alkole alışacağını önceden kestiremiyor. Alkolizm erkeklerde daha sık görülüyor, fakat kadınlarda da artmaktadır: eskiden alkole alışanlar arasında kadın/erkek oranı 1:20 iken bugün 1:10 ve hatta bazı araştırıcılara göre 1:6'dır. Toplumun en zengin tabakalarında ise kadınlar da erkekler kadar sık alkolizm'e yakalanmaktadır. Fazla alkol almaya meyil 25 yaşa kadar olan gençler arasında da yayılıyor. Batı Almanya Narkotik Büro'sunun kayıtlarına göre tedaviye gelen hastaların % 10'unu alkolik genç erkek ve kızlar oluşturmaktadır.

SSCB'de büyük batı ülkelerine göre kişi başına alkollü içki üretimi çok daha azdır ve alkolizm oranı da çok düşüktür, fakat 2. Dünya Savaşından sonra alkollü içki tüketiminde bir artış görülmektedir.

Alkolizm'e tutulma bakımından en tehlikeli dönem 30 - 39 yaşlar arasıdır, fakat daha sonra göreceğimiz gibi alkol alışkanlığının kökenleri çok daha genç yaşlardadır.

— Alkolizm (alkol alışkanlığı) ile içki düşkünlüğü (ayyaşlık) arasında ne gibi farklar vardır?

— Önemli farklar vardır. İçki düşkünlüğü düzenli olarak normalden fazla alkol kullanılmasıdır. Alkolizm ise içki düşkünlüğünden doğan bir hastalık halidir. İçki düşkünlüğü ile içki alışkanlığı aynı hastalığın (alkolizm'in) biri erken, biri geç olmak üzere iki farklı dönemidir. Özel tedavi metotları yalnız alkolik'ler için gereklidir. İçki düşkünlüğünde idarî ve toplumsal tedbirler almak yeter. Bu fark bilinmeden ne "yeşil ejder" aleyhinde belli bir amaca yönelik propaganda, ne de onunla savaş mümkündür. Gerçekte alkoliklerin önemli bir kısmında alkolizm keşfedilmeden kalmakta, kayıtlara geçmemektedir, çünkü alkolik'ler fazla içmekte olduklarını kabul etmezler. Araştırmalarımız sırasında şuna inandık ki alkolizm'in kesin belirtilerini gösterenlerden ancak üçde ikisi ruh - sinir polikliniklerine başvurmakta ve alkolizm'in başlangıç belirtilerini gösterenlerden hiç biri kendini hasta kabul etmemektedir.

Şunu da belirtelim ki erişkin yaşa gelmişlerin ancak bir kısmı alkolizm'e tutulmaktadır, tabii arada bir biraz içki içenlerle alkolik'leri karıştırmamak gerekir.

— Normal içme ile aşırı içme arasındaki sınır nasıl belli olacak?

— Biz üç grup ayırt ediyoruz.

Birinci gruptakiler içkiyi seyrek ve az kullananlardır (ayda birden daha sık olmamak üzere birkaç kadeh şarap veya küçük bardak kuvvetli içki alanlar, yalnız düğünlerde ve bayramlarda biraz içenler). Bu gruba genellikle şaraba el sürmeyen az sayıda insan da katılabilir.

Alkolizm'de işgünü kaybına göre görülen hastalıkların listesi *(Muayene edilen 100 hasta üzerinde)*

Hastalık Grupları	VAKALAR		İŞGÜNÜ KAYBI	
	Alkolizm	Kontrol Grupları	Alkolizm	Kontrol Grupları
Soğuk algınlığı	77.1	45.5	514.1	308.2
Endüstri kazaları	6.3	2.8	77.5	34.3
Özel hayatta yaralanmalar	13.1	1.7	206.1	50.1
Kalp - damar hastalıkları	12.5	5.0	211.8	54.9
Çevresel sinir hastalıkları	15.1	7.8	165.4	78.1
Mide ve duodenum ülseri ve had mide-barsak hastalıkları	3.2	2.1	35.1	22.8
Diğer hastalıklar	27	16.8	362.6	179
Toplam	**161.7**	**85.4**	**1640.1**	**758.6**

İkinci gruptakiler alkolü ılımlı kullananlardır, bu gruptakiler haftada birden daha sık olmamak üzere ayda 1 - 3 kere 400 - 500 gram'a kadar şarap ve 200 gram'a kadar kuvvetli içki (viski, votka, rakı vs.) içenlerdir. Bayram, arkadaşlarla buluşma, bir konuşma yapma ve diğer sosyal nedenlerle içerler. Kural olarak bu çeşit insanlar ölçüyü kaçırmazlar ve toplumun hoş karşılamadığı davranışlarda bulunmazlar.

İşte ılımlı ve toplumun hoşgördüğü bir şekilde içmekle alkolizm arasındaki sınır burada başlamaktadır. Bu noktadan sonra alkol düşkünlüğü başlayacak ve her beş insandan biri kronik alkolik olacaktır.

Üçüncü gruptakiler alkolün ölçüsünü kaçırmış olanlardır. Bu gruptakileri de kendileri ve toplum için arzettikleri tehlike bakımından ikiye ayırıyoruz. Alkolizm (alkol alışkanlığı) belirtileri olmaksızın aşırı alkol almakta olanlara içki düşkünü diyoruz. İçki düşkünleri haftada birkaç kere ve çok miktarda içerler: her keresinde bir bardak kuvvetli içkiden veya 1/2 litre şaraptan fazla içki alırlar. Bir özellikleri de rastgele yerlerde içmeleridir, çok kere de içmeleri için sosyal olarak geçerli bir nedenleri yoktur: "arkadaşlık hatırına" veya "canları öyle istediği için" içerler. Sarhoşlar toplumca hoş karşılanmayan davranışlarda bulunmaya başlarlar: evde kavga çıkarmak, işe gitmemek, kabadayılık yapmak gibi. Ekseri sarhoşları ayıltma merkezine ve karakola düşerler. Bu gruptakilerde alkole psikolojik bağımlılığın ilk işaretleri görülmeye başlar.

Alkolizm'in ilk belirtileri başlamıştır. Canı sık sık alkol istemeğe başlar (alkole ruhsal alışkanlık) ve vücudun alkole tepkileri değişme gösterir (sarhoş halde kalmaya meyil, içilen miktarın artık kontrol edilememesi).

Sonunda alkolizm'in bütün belirtileri ortaya çıkar. Psikolojik bağımlılığın arkasından fizyolojik bağımlılık gelir, bir diğer deyişle hasta artık alkolü yalnız ruhuyla değil vücuduyle de özlemeye başlar ve özlediği alkolü alamayınca hem ruhunda, hem de vücudunda hastalık belirtileri ortaya çıkar.

— Alkolizm (alkol alışkanlığı) nasıl bir hastalıktır?

— İnanması zor ama alkole alışmış bir insan bir günde bir litre ve daha fazla saf alkole eşdeğer alkollü içki alabilir. Bunun sırrı şudur: vücut alkole alışmıştır, buna vücudun alkole tahammülü (tolerans'ı) artmıştır da diyebiliriz. Sarhoş olmadan daha fazla içebilmek alkolizm'de ilk tehlike işaretidir. İçki ağzına koymayan bir insanda zehirlenmeye yol açacak kadar yüksek alkol dozları alkolikferde kusmaya bile sebep olmaz.

Alkolizmi karakterize eden alkolü kesme sırasında beliren tablodur, bu hale mahmurluk denir. Alkolik olmayan insanlarda mahmurluğun anlamı birgün önce o insanın alkol zehirlenmesi geçirdiği, yani biraz fazlaca içtiğidir. Alkoliklerde mahmurluk tamamen başka bir anlam kazanır: alkole alışan vücut ısrarla ayrı kaldığı alkolü istemektedir. Mahmurluk sırasında baş ağrır, eller titrer, ter basar, yemeklere tiksinti duyulur, uykusuzluk başlar, kalp göğüsten dışarı çıkacakmış gibi atar... ve bütün bu belirtiler sabahleyin bir kadeh içki içmekle kaybolur. Alkole alışkanlık ne derece ilerlemişse mahmurluk belirtileri o kadar şiddetli olur.

Alkolikler genellikle geçit vermez bir gerginlik, hüzün (depresyon) ve endişe içinde bulunurlar, açlık ve seks duyguları körelir. Alkole olan eğilim güçlü analık içgüdüsünü bile unutturur:

alkol etkisi altındaki dişi deney hayvanları yavrularını boğarlar.

Kırmızı burun bilindiği gibi hemen daima kronik alkolizm'i gösterir. Bu bir rastlantı değildir - alkoliklerin kan damarları normal insanlar gibi çaplarını daraltıp genişletemez.

İçkiye alışık olmayan vücut alınan alkolle aktif bir savaşa tutuşur, alkolik ise alışkanlık sonucu savaşa tutuşmadan alkolle bir arada yaşamayı öğrenmiştir. Alkoliğin kendisini alkole nasıl uydurduğu kesinlikle bilinmiyor. Fakat iyi bilinen bir başka husus var: vücudun alkole adaptasyonu zamanla kaybolsa bile geride iz bırakıyor. "Yeşil ejder" en duyarlı yeri ısırmayı unutmuyor: beyin. Alkolün etkisi ile beyin hücreleri giderek tahrip olur, beyinde küçük kanamalar meydana gelir. Alkolizm ne kadar uzun sürmüşse beyindeki tahribat o derece ağırdır. Böyle bir insan giderek yozlaşır.

Tekrar sınıflandırmamıza dönelim. Şu noktayı hoşa gitmese de belirtmek gerekir: kaygan bir yol üzerinde bulunan bu insanlara zamanında yardım edebilmek için onların alkolizm'in başladığı sınırı aşmalarını önlemek zorunludur. Pratikde bu sınırı belirlemek çok önemli, fakat her zaman kolay değildir. Bu konuda mutlak gerekli birşey alkolizm'in temel teşhis belirtilerini hatırlamaktır: alkol alma sıklığı, içkili haldeki davranış. Alınan alkol miktarı da önemli olmakla birlikte çok izafidir: yaşa, sekse ve sağlık durumuna bağlı olarak değişir. Bir tek belirtiye bakarak bir sonuca varılamaz, belirtilerin tümünü bir arada değerlendirmek gerekir.

İKİ KAT ÖLÜM ORANI - TEPEDEN TIRNAĞA HASTALIK

— Şunu açıkca belirtelim: hiçkimse ömürboyu alkol şişesiyle kolkola yürümek gibi bir karar almaz, bu kararı alan alkoldür. Acaba bir kimse böyle çok içmeye uzun süre dayanabilir mi?

— İstisnaî durumlar hariç, uzun süre dayanamaz. Örneğin yalnız ABD'de alkolizm'den yılda 100.000 kişi ölmektedir. Sigortacılar Baküs'ün aşıklarına hayat sigortası yapmaktan hoşlanmazlar. Alkolizm ömrü 20 yıl kadar kısaltmakta ve ölüm oranını hemen hemen iki misline çıkarmaktadır. Alkolikler 55 yaşlarına kadar yaşar. Araştırıcıların verdiği sayılara göre alkolik'lerin ancak az bir kısmı emekli olma yaşına ulaşabilmektedir.

ABD istatistiklerine göre alkol ölümle biten trafik kazalarının yarısına, bir o kadar cinayete ve dört misli fazla intihara sebep olmaktadır. Genç erkeklerin aynı yaşdaki genç kadınlardan 6 kat fazla ölüm oranı göstermeleri de alkole bağlıdır.

— Demek ki söz konusu olan zamanından önce ölmek ve yaşlanmak...

— .... ve bunlardan da önemli olarak hayatı zehirlemek. Alkolik'lerde üst solunum yollarının gripal iltihapları daha sıktır; buna karaciğer hastalığını (siroz) ve tansiyon yüksekliğini de ekleyin. Müzmin bronşit de alkoliklerde normallere göre dört kat daha sık görülmektedir.

Alkolizm'in sebep olduğu hastalıklar saymakla tükenmez, bu liste hergün biraz daha uzamaktadır. Vücutta alkolizm'den dolayı zarar görmemiş köşe yok gibidir. Bizim araştırmalarımıza göre alkoliklerde hastalanma oranı normalden 2 - 3 kat fazladır. Alkoliklerde günlük hayatta kazaya uğrama ihtimali 8 kat, endüstri'de kazaya uğrama ihtimali 2 kat artmaktadır. ABD istatistiklerine göre de endüstriyel kazalar alkoliklerde iki kat daha sık görülmektedir.

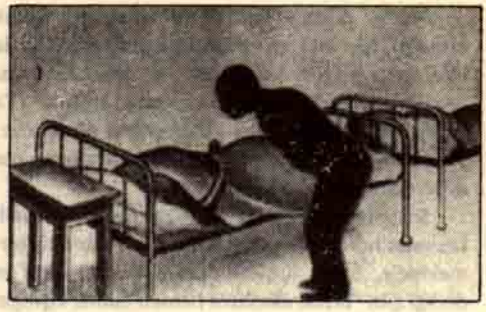
— Tabii ki sağlam olmak hasta olmaktan iyidir. Sırası gelmişken soralım: sağlam insanlarda bir büyük bardak biranın, "bir damla" alkol'ün hiç bir zararı olmayacağı söyleniyor, bu doğru mu?

— Başka ülkelerde yapılan araştırmalara göre vücudun kilosu başına 1/2 mg. alkol dahi beynin çalışmasını etkilemektedir. Kanda % 0.3-0.4 oranında alkol bulunması dahi dengenin ve hareketin bozulmasına sebep olmaktadır. Endüstrideki kazalar ise kanda % 0.1 kadar düşük bir alkol miktarında bile meydana gelebilmektedir. Bunu bilmeyen işçi "çok az" içtiğini düşünerek fabrikaya gider ve ... Fransa'da endüstri kazalarının beşte biri hafif sarhoşluk sırasında meydana gelmektedir. Alkolün gerçekten zararsız olması isteniyorsa alınan miktarın gerçekten "bir damla" olması gerekir.

"Bir damlacık" alkol sözü çok sevilen bir sözdür. Alkol alışkanlığının sebep olduğu iş kazaları, işe devamsızlık ve üretim hızının azalması yüzünden ABD endüstrisi kârının önemli bir kısmını kaybetmektedir. Yalnız alkollü araba kullanmak yüzünden yılda 7 - 8 milyar dolar zarar olmaktadır. Otomobil kazaları en sık maaş alma günlerinde, resmî tatil günlerinin bitiminden sonraki ilk günde ve Pazartesi günleri veya burada söylendiği üzere "hüzünlü Pazartesi"lerde olmaktadır (Pazartesi gününe İngilizce ve Rusça'da mavi Pazartesi denmekte ve mavi renk hüznü belirttiğinden hüzünlü Pazartesi anlaşılmaktadır. Ç.N.).

— Kayıplar kuşkusuz maddî olmakla kalmıyor?

— Kuşkusuz öyle. Alkolün hem bir bütün olarak toplum, hem de tek bireylerde sebep



Alkolik'lerin içkiden yoksun kalmaları durumunda delirium tremens denen bir hastalık tablosu belirir. Yukarıdaki resimler bu duruma gelmiş hastaların anlattıklarına ve tariflerine göre çizilmiştir. Hasta kendisine işkence eden korkunç hayaller görmektedir (görme halüsinasyonları veya görme sanrıları). Bunlardan birinde bir umacı hastaya tehdit edici bakışlar fırlatmakta ve uzun kollarıyla onu boğmak istemektedir, diğerinde siyah bir şekil yatağın üstüne eğilmiş hızlı hızlı burnundan solumaktadır.

olduğu moral çöküntü başka nasıl açıklanabilir? Hayatın alkolle ıslanmamış hiç bir yanı kalmaz. Alkol iş hayatında meslekî çöküntüye sebep olur. Kendi araştırmalarımıza göre alkoliklerin % 4'ünden fazlası hiç çalışmamakta, % 11'den fazlası sık sık iş değiştirmekte ve % 12'si zorunlu olarak en kalitesiz işlerde çalışmaktadır. Cinayetlerin % 65'i ve haydutlukların % 90 - 95'i alkol etkisinde meydana gelmektedir. Şunu da ekleyelim ki "alkolün sebep olduğu ahlâk bozukluğu ve geçimsizlik çocuklarla olan moral ilişkileri de öldürmektedir (N.A. Şemaşko)." Bu konu üzerinde çok şey yazılmıştır, ben bu alıntıyla yetiniyorum. Milyon kere söylenmiştir ki ebeveynin alkolizm'i çocukların en tehlikeli düşmanıdır. Ebeveynin alkolik oluşu çocukların bedensel ve ruhsal sağlığını kemirir, tabii alkol çocuk olmasına bir engel teşkil etmediyse. Bununla yalnız kadınların bir çoğunun kaşarlanmış bir ayyaştan gebe kalmaya razı olmayacağını söylemek istemiyorum, alkolizm cinsel bezleri hasara uğratarak cinsel gücün kaybına da (impotans) yol açar. Alkoliklerin % 60'ından fazlasında seks hayatında bir anormallik vardır.

ÇOK İÇMENİN NEDENLERİ

— Alkolizm nasıl ortaya çıkmaktadır?

— Alkoliklerin birçoğu herşeyden önce "morali yükseltmek" için içtiklerini söyler, bununla daha neşeli hareket etmeği kastederler. "Morali yükseltmek" sözünden çok hoşlananlar şunu unutuyorlar ki morali yükseltmek için çok daha uygun başka çareler de vardır. Zaten ben bunun doğru olduğunu sanmıyorum. Alkolizm'in sebepleri insanların neşe aramalarında saklı değildir. Söz konusu olan çok daha derin ruhsal ve bedensel dürtülerdir. Daha önce söylediğimiz gibi insanların hemen hepsi ara sıra alkol alır ama alkolik olmaz. Alkolizm'in sebepleri iki grupta toplanır: biri insanın kendi vücudunda ve kişiliğinde beliren kalıtımsal ve ruhsal anormallikler, diğeri de toplumsal sebepler.

Batı bilginleri alkolizm'i ekseri bir biyolojik "yetersizlik" ile açıklamak isterler, alkolizm'i çeşitli nevroz'ların bir belirtisi olarak görürler, alkolün bazı insanları güvensizlik, korku ve çevreye uygun düşmeme hislerinden v.s. kurtardığını ileri sürerler, "kitlesel düzeyde aşılanan kültür'ü" suçlarlar. Biz bu önerilerden yalnız birine katılıyoruz, alkolizm'de yeterince gelişmemiş bir kişilik ve sıkıntılı durumlardan toplumca kabul edilebilir çarelerle kurtulmak açısından bir eksiklik vardır. Kişinin ruhsal dünyası ne kadar az şekillenmişse o derece ısrarla teselliyi alkolde arayacaktır.

Batılı araştırıcılar alkolizm'in kökenlerini hükümetlerin yanlış alkol politika'sında, alkolün kültür ve din geleneklerine nüfuz etmesinde bulurlar (Hıristiyanların şarabı İsa'nın kanı sayan dinsel törenleri gibi Ç.N.). Alkolizm'in nedenleri arasında "güçlü makinalar ve anlaşılmaz endüstriyel metodlar karşısında duyulan ve insanı

endüstri'ye düşman ettiren hiçlik ve güçsüzlük hislerini, işin insanın yapabileceğinden çok fazla olmasını, işsizlik korkusunu ve insanlar arası ilişkilerin genellikle gergin oluşunu" sayarlar. Ya da en büyük belâ olarak şehirleşmeyi gösterirler, şehirleşmeye bağlı endüstriyel üretim sonucu her evde daha fazla içki içilmektedir.

Sovyetler Birliği'nde alkolizm toplumun belli kesimlerinde öznel (sübjektif) bir karakter göstermektedir. SSCB İçişleri Bakanı N. Şçelokof'un dediği gibi "bizde alkolizm hemen daima kişiliğin bozulması, bilgice geri kalma ve kültür yetersizliği sonucudur".

— Herşeye rağmen en önemli bazı sosyal-psikolojik faktörleri saymak gerekirse...

— O zaman eğitim eksikliği, halkın önemli bir kısmının sarhoşları hoşgörü ile karşılaması, aile kavgaları, boş zamanları ilginç bir şekilde değerlendirememek, alkole karşı propaganda'nın yetersizliği —ki bunda size karşı suçlu olan bizleriz—, genç kuşakları böyle bir şeytan hakkında yeterince eğitmemek, kişiye kendini disipline almanın, aile ve toplum önünde sorumluluk duymanın öğretilmemesi sayılabilir. Örneğin okullarda alkol'ün zararları üzerinde yeteri kadar eğitim yaptığımızı söyliyebilir miyiz?

Alkoliklerin yarısından fazlası içki şişesinin sofraya sık gelen bir misafir olduğu ailelerde büyümüştür. Alkoliklerin % 90'ından fazlası 15 yaşında, üçte biri ise 10 yaşında ilk içkilerini tatmış durumdadır. Alkollü içkileri çocuklara ilk tattıran en yakın akrabaları olmaktadır. 19 yaşındaki alkolikler üzerindeki bir incelemede % 90'ının bağımsız ve sistematik bir biçimde ayda 2'den az olmamak üzere içtikleri anlaşılmıştır.

— Erişkin yaşta görülen alkol-severliğin kökenlerini gençlikte aramak gerekir mi demek istiyorsunuz?

— Tabii ki öyle. Alkolün düzenli olarak ilk kullanılmaya başlanmasından (19 yaşında) alkolizm'in ilk belirtilerinin ortaya çıkmasına kadar 10 - 11 yıl geçer. Alkolizm'in tam şeklini alması başlangıçtan itibaren 20 yıl alır. 19 - 22 yaşlar arasında 2 - 3 yılın askerlik hizmetinde geçtiği dikkate alınırsa erişkinlerde alkolizm'in en geliştiği yaş 23 - 26 yaşlar arasıdır. Askerden dönen genç iş bulur ve içmeye başlar.

BİR BİLÂNÇO YAPALIM

Alkolizm'in tohumu 15 yaşında atılır. 16 yaşında düzenli ve bilinçli içme başlar. 19 yaşında alkole başlama safhası biter ve alkol alışkanlığı başlar. 30 yaşlarında kişilikte görülen değişmelerle alkolizm hastalığının ilk belirtileri ortaya çıkar. (Bu örnek bir şemadır, fakat alkolizm'in gelişmesi için genel bir fikir verir).

İşte hepimizin bilmesi ve hatırlaması gerekli nokta: alkolizm'in başladığı bir çevre vardır, Sovyet ve Batı bilginlerinin üzerinde o kadar durduğu sosyal faktör budur. Şişeye tırmanan patikada insan nâdiren yalnızdır: % 80 vakada alkol alışkanlığı işte veya okulda dostların etkisi ile başlar.

Alkol birçok insana bazen kendileri de izah edemeden yardım etmektedir. Örneğin hastalarımızın % 15'i alkole alışmalarının sebebi olarak aile geçimsizliğini gösterdi. Evlilikte aradığı ruh huzurunu bulamayan koca onu içki arkadaşlarının yanında arar. Fakat diğer yandan birçok vakada sebep ile sonuç birbirine karıştırılmaktadır - gerçekten de çoğu kere aile geçimsizliği eşlerden yalnız birini alkole itmektedir ve bu olay geçimsizliğin gerçek kaynağını ortaya koyar: geçimsizlik alkolizm'e değil, alkolizm geçimsizliğe neden olmaktadır.

— Muayeneleriniz başka neler gösterdi?

— Alkolizm ile kültür arasında açıkca bir ters orantı vardır: kültür ne kadar yüksekse alkolizm o derece azdır. Muayene ettiğimiz alkoliklerden yarısı ortaokulu bitirememişti. % 77'sinin kültür düzeyi yeterince yüksek değildi. Bu gibi insanlar kural olarak boş zamanlarını nasıl geçireceklerini planlayamaz, içki arkadaşlarıyla buluşur ve nadir olmayarak "yapacak başka şey bulamadığından" içer. Esasında ruhsal ilgilerinin sınırlı oluşundan daha da büyük zararlara katlanmak zorunda kalırlar ve burada alkolizm'e götüren ana etkenlerden biri rol oynamaya başlar: dertleri arttıkça gözleri kaçınılmaz bir şekilde kadehten bardağa çevrilir.

Tabii dikkat etmişsinizdir ki aile ilişkileri sahasına ilk defa olmayarak giriyoruz. Bu konuya tekrar dönmemek için birkaç gerçekten bahsedelim. Alkoliklerin % 40'ından fazlası ana ve baba arasında anlaşmazlık olan ailelerde büyümüştür. Birçok alkolik babasız ailelerden gelmektedir. Karılarından ayrılmış erkekler evli olanlara göre 1,5 ve hiç evlenmemişlere göre 4 kat daha sıklıkla alkolik olmaktadır.

Yukarki sayılara bakanlar aceleyle hiç evlenmemek kararı alabilirler, yalnız hatırlatalım ki bekârlar arasında alkolizm'in daha azmış gibi görünmesinin sebebi yaş faktörüdür: alkolizm en sık olarak 30 - 39 yaşları arasında görülür, insanların daha çok bekâr oldukları yaşlarda (30'un altı) alkolizm de az görülür, bu bakımdan alkolizm bekârlarda azmış gibi yanlış bir sonuca varılır.

GENEL ÇÖZÜM YOK, GENEL YAKLAŞIM VAR

— Alkole meyil ve alkolizm'le savaşta mantıkî tavsiyeler nelerdir?

— Bu tavsiyeler Sovyetler Birliği Bakanlar Kurulunun çıkarttığı "Alkolizm ve alkole meyile karşı şiddetli savaş yöntemleri" (1972) adlı kitapta mevcuttur. Bu kitapta alınacak tıbbî ve sosyal tedbirler anlatılmaktadır. Sanırım ki alkolizmin sebeplerinin çok çeşitli olduğuna inandınız. Meydana gelen durumlar da o derece çeşitlidir. Bir insanın tıpkısı ikinci bir insan bulmak zordur, her insan başlıbaşına bir âlemdir ve her vakaya göre karar vermek gerekir. Fakat genel tavsiyelerden pek çoğu da yararlı olabilir. Eğer bu tavsiyeler zaten bilinen, basmakalıp şeyler olarak karşınıza çıkarsa şaşmayın. Evet, bunlar herkesce bilinen şeylerdir, fakat önemli olan bunları bilmek değil onlara uymaktır.

Birinci tavsiye çok geneldir: yöneticiler ve toplum, iş hayatında ve günlük hayatta sarhoşluğun her şekliyle kararlı ve amansız bir şekilde savaşmalıdır. Yeri gelmişken bazı batılı araştırıcıların bir bulgusunu hatırlatalım: bir toplum sarhoşluğa karşı ne kadar hoşgörü ile davranırsa orada alkolizm o derece sık görülmektedir. Çeşitli ülkeler arasında alkolizm'in dağılışı gösteriyor ki alkolizm'e karşı uygulanan tedbirler ne kadar sıkı ise "bir insanın alkolik olması için o derece anormal bir kişiliğe sahip olması" gerekmektedir.

Sonra alkole karşı propaganda üzerinde durmak gerekiyor. Bazen bu propaganda "yeşil ejder'in vücut üzerindeki zararlı etkilerini" tarif şeklinde oluyor ve bu etkilerle âdeta dost olmuş insanları haberdar etmek amacı güdüyor. Alkolikler alkolün bu zararlı etkilerini o kadar iyi bilirler ki artık onları kanıksamışlardır.

Anti-alkol propagandanın bütün halk tabakaları arasında, bu arada alkole el sürmeyenler arasında ve muhtemelen daha geniş bir açıdan yapılması şarttır. Gerçekte bu savaşın başarısı toplu halde ve tek tek iş yerlerinde yapılacak şiddetli propaganda'ya bağlıdır. Alkolizm'in ne kadar yaygın bir hastalık olduğu, topluma ahlâk, ekonomi ve sağlık açısından ne büyük zararlar getirdiği, kökenlerinin neler olduğu, önleme ve kökünü kazıma yöntemleri bir bir anlatılmalıdır. Bu konudaki bazı tavsiyeler Znanye derneğinin yayını olarak geçen sene "Sosyal-hijyenik bir problem olarak alkolizm ve alkole meyil" adlı broşürde verilmiştir. Bu broşürde Moskova 2. Devlet Tıp Enstitü'sü Sağlık Koruma ve Sosyal Hijyen Kürsüsünün araştırmaları ve genel hükümleri yeralmaktadır.

Alkolikler ve içki düşkünleri gecikmeden meydana çıkarılmalı, kaydedilmeli ve mikrososyal çevrede, aile ve iş hayatında, onları alkole iten etmenler aranmalıdır.

Alınacak tedbirlerin en büyüğü alkolizm'den aktif olarak korunmaktır. İş yeri herhangi bir diğer asosyal davranışta bulunana nasıl davranıyorsa alkoliklere de öyle davranmalıdır.

Kaydedilen her alkolik için bir narkolog (uyuşturucu madde uzmanı) doktor o hastaya özgü mediko-sosyal bir plan yapar. Her hasta için bir fiş tutularak alkolizm'le ilgili her olay buraya yazılır, alınacak idarî ve sosyal tedbirler ve disiplinler belirtilir. Bu yöntemler alkolizm'in hastalık şeklini almasından önce uygulanır. Bu tedbirler hastaya uygun eğitici bir iş verilmesi ile birlikte uygulandığında kesin sonuçlar verir.

— Ya alkolizm hastalık şeklini almışsa?

— O zaman hastalığın devresine göre ayakta veya yatırarak özel bir tedavi uygulanır. Şunu hatırlamak gerekir ki alkolizm'in ilk devresinde bulunanlar kendilerini hasta kabul etmezler ve tedaviye mecburen getirilirler.

— Okuyucularımız herhalde şu soruyu da soracaklardı: nadiren az miktarda alkol almak ta zararlı mı?

— Evet, gerçi bu gibi insanların alkole meyli yoktur ve asosyal davranışlar göstermezler. Zarar başka yöndendir. Doktor olarak konuşayım: vücut çok az miktarda alkolden bile hoşlanmaz. Fizyoloji bilimi açısından alkol beraat ettirilemez. Hayvanların alkol kokusundan hoşlanmamaları boşuna değildir. Çok nazik bir köpeğin burnuna bir kadeh şampanya tutunuz, tiksintiyle kaçacaktır. O, çok sevimli olmasına rağmen nihayet hayvandır ve yemek seçerken bizdeki gibi nereden geldiği meçhul psikolojik dürtülerle hareket etmez. O dürtüler ki bizi bayramlarda, düğünlerde kadeh tokuşturmaya veya bir dostun zamansız dünyadan ayrılışında iki yudum acı içki içmeye sevkeder.

İnsan fizyolojisi (vücut işleyiş bilimi) açısından az miktar alkolle çok miktar alkolün farkı yoktur: her ikisi de uygun olmayan besinlerdendir, fakat buna rağmen biraz içmek için ruhsal gerekçeler bulunabilir.

Vücut sinsidir, alkolü az az alanlar farkında bile olmadan daha fazla içmeğe başlayabilirler ve buraya kadar uzun uzun anlattığımız o çok kötü duruma düşebilirler. Hemen söyleyelim ki bu duruma düşenlere tıp adamları bugün için birşey yapamıyor. Alkolizm'in fizyolojik mekanizması henüz tam bilinmiyor, alkolizm'e karşı tek garanti onu önlemektir. Bu problemin ideal çözümü şudur: alkole elinizi sürmeyiniz.

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

BESLENMEDE HAYVANSAL PROTEİNİN ÖNEMİ

Prof. Dr. Nevzat GÜRALP
A. Ü. Veteriner Fakültesi

Önümüzdeki 25 yıl içinde dünya nüfusu iki milyarlık bir artış gösterecektir. Bu süre içinde ise insanlığın besin gereksinmesi gelişmiş ülkelerde yılda % 1.8, gelişmekte olanlarda ise % 4.8 oranında artacaktır.

2000 yılında, herkesin beslenme ihtiyacını karşılamak için asgari % 50 daha fazla enerjiye, % 75 proteine ve % 100 ise değeri çok daha yüksek proteine, özellikle hayvansal proteine gereksinme duyulacaktır.

Protein deyimi Yunancada "Birinci derecede önemli" anlamına gelen Proteos kelimesinden alınmış ve ilk defa 1838'de Hollandalı kimyager Mulder tarafından incelenmiştir.

Bütün biyolojik sistemlerde yaratıcı bir güce sahip bulunan proteinler, organizmanın her türlü fonksiyon ve reaksiyonunu yönetmektedirler. Bunlar karbon, hidrojen, oksijen, azot ve bazan bunlara ek olarak kükürt, fosfor ve demir gibi elementleri içermekte olup, az çok karışık yapı ve büyük moleküler ağırlığa sahip kimyasal bileşiklerdir.

Proteinlerin kuruluşunda yapı taşı olarak yer alan ünitelere amino asit denmekte olup halen 25 - 28 kadar biyolojik yönden önemli ve birbirinden ayrı nitelikte amino asit bulunmaktadır. Virustan insana kadar her canlı varlık, bünyesinde protein taşımaktadır. Başka besinlerle istenildiği kadar beslenilmiş olsa dahi proteinsiz gıdalarla bir insan veya herhangi başka bir canlı, hayatını sürdüremez; çünkü proteinler karbonhidrat ve yağlar gibi vücutta yalnız enerji kaynağı olarak kullanılmamakta, yeni oluşan dokuların yapımında, gelişmesini tamamlamış olanların normal çalışmalarını teminde ve bunların çalışmaları esnasında meydana gelen kayıplarının tamirinde, vücut sıvılarının, vücudun asit-baz durumunun ayarlanmasında, anzim, bazı hormon ve antikorların yapılmasında kullanılmaktadırlar.

Proteinler sindirim esnasında hidrolize olarak kendilerini meydana getiren amino asitlere ayrılmaktadırlar.

Organizmada hücreler tarafından sentez edilemeyen ve mutlaka dışardan alınması gereken amino asitlere "Exogen", vücutta sentez edilebilenlere ise "Endogen" amino asitler denmektedir.

Proteinlerin zekâ gelişmesi ile ilgili önemini belirten çeşitli araştırmalar vardır. İnsan beyninin gelişmesinin ana rahminde başladığı, doğumdan sonra da altı ay içinde tamamlandığı bildirilmektedir. Beyin bu dönemden sonra büyümesine devam ederse de bu organın dokusunu teşkil eden esas hücrelerin sayısında bir değişiklik görülmemektedir. İşte bu organ hücrelerinin gelişmesi için gerekli olan bu çoğalma döneminin normal cereyan edebilmesi ve sonradan büyüyen ve gelişen insanın zekâ yeteneklerinin tam olabilmesi için ana ve bebeğinin proteince zengin ve dengeli bir beslenmeye tabi tutulmaları gerekmektedir.

Dimağın geliştiği dönemde yeterli protein alamayan bir bebek, ileri çağlarda yeterli protein alsa dahi, dimağ gelişme dönemini artık bitirmiş olacağından çocuk geri zekâlı kalmaktan kurtulamamaktadır.

Dünya sağlık teşkilâtı ve gıda tarım organizasyonu gibi uluslararası teşekküller, gebe kadınlarla bebeklerin protein yetersizliğinden dolayı dünyada halen 5 milyon çocuğun geri zekâlı olduğunu bildirmektedirler.

Buraya kadar proteinlerin genel bir tanımını yaparak beslenmedeki rolünü genel hatlarıyla çizmiş bulunmaktayız.

Aşağıda ise kısa cümlelerle proteinler arasındaki farkları belirterek bunların beslenmede birbirlerine olan üstünlük nedenlerini kısaca açıklamaya çalışacağız.

Beslenme biliminde proteinler kökenlerine göre:

1. Bitkisel (Buğday, pirinç, fasulya, patates)
2. Hayvansal (Et, süt, yumurta)

olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar.

Orijini hayvansal olan proteinlerin bitkilerden elde edilenlere olan üstünlüğünün nedenlerini aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

Yukarıda da önemle belirttiğimiz gibi hayvansal besinler insan organizması içinde sentezi yapılamıyan ancak vücut için gerekli olan amino asitleri (Exogen) dengeli bir oranda içermektedirler.

Bu amino asitler protein molekülü içinde sindirim anzimlerinin kolaylıkla etki yapabilecekleri durumda bulunmaktadırlar. Hayvansal besinler sindirim kanalındaki bezleri iyi kamçılamaları sonucu iştihayı artırmakta ve sindirim salgılarını çoğaltmaktadırlar. Bu nedenlerle de bitkisel gıdalara nazaran daha iyi sarfedilmekte ve çok daha süratle sindirilmektedirler. Tüm hayvansal besinler sindirim salgılarından kolayca etkilenmektedirler. Bunlar koruyucu örtü olmadan ve açık şekilde bulunduklarından yeter derecede ve hatta tamamen erimekte ve dolayısıyla parçalanma ile emilmiş olmaktadırlar.

Bitkisel besinlerde ise yararlı maddeler hemen daima sellüloz taşıyan hücre çeperleriyle kapalı olduğundan, sindirim sistemi salgılarına karşı oldukça yüksek bir direnç göstermektedirler.

Lezzetleri üstün olan hayvansal proteinlerde B_{12} vitamini birlikte bulunmakta ve bu tür proteinler, insan organizmasını bir çok enfeksiyonlara karşı direncini oluşturan antikorların birleşimine girmektedirler.

Hayvansal proteinin beslenmede diğer önemli görevlerinden bir tanesi de, insan vücuduna giren bitkisel orijinli proteinlerin daha yüksek oranlarda değerlendirilmesine etki göstermesidir.

Yukarıdaki bilgilerin ışığı altında insanların dengeli beslenmesinde günlük protein ihtiyacının belli bir miktarının hayvansal proteinle karşılanması, beslenme biliminin şaşmaz ilkelerinden en önemlisi olduğunu açıkca ortaya koymaktadır.

Bitkisel proteinle hayvansal protein arasında önemli diğer bir fark, bitkisel proteinleri oluşturan ve vücutda sentezlenemeyen amino asitler bakımından organizmanın ihtiyacını gereği gibi karşılayamamasındandır. Buna mukabil hayvansal proteinlerde bu gibi vücutda sentezlenemeyen meselâ lysin, sistin, metionin gibi amino asitlerin yoğunlukları, beslenme ve büyüme gereksinmelerini gereği gibi karşılayabilmektedir. Bu bakımdan hayvansal proteinler vücudun ihtiyacını gereği gibi karşılamakla beraber bitkisel proteinlerin vücutda daha yararlı bir biçim ve yapı kazanmasına da etki yapmaktadırlar. Daha açık bir deyimle, hayvansal proteinler bitkisel proteinleri değerlendiren başlıca faktörlerden birisi olmaktadır. Örneğin, biyolojik değerliliği oldukça düşük bir bölüm bitkisel proteinlerin hayvansal olanlarla birlikte tüketilmesiyle bitkisel kökenli olanların biyolojik değerliliği yükselmektedir.

Bunun için bir bölüm bitkisel besinlerle hazırlanan yemeklerin hayvansal gıdalarla birlikte yenilmesi beslenmenin temel ilkesi olmaktadır. Örneğin patatesin etle birlikte hazırlanması veya bu besinin sütle püre halinde kullanılması bunu insan organizması için daha yararlı bir hale getirmektedir.

Vücut hücrelerinin tamirinde hayvansal proteinlerin önemli rol oynadığı da bugün bilimsel olarak açıklanmış biyolojik bir gerçek olmaktadır.

- ***Kimse komşuya ihtiyaç duymadan yaşayacak kadar zengin değildir.***

Danimarka ATASÖZÜ

- ***Uygarlık bir şart değil bir harekettir, bir Liman değil, bir yolculuktur.***

Arnold TOYNBEE

- ***Hür olmadan kendisini hür sayan insan, her zamankinden daha köledir.***

GOETHE

- ***Büyük tehlikelerin bir güzelliği vardır. Birbirini tanımıyan insanlar arasında kardeşlik yaratır.***

V. HUGO

MATRİS CEBİRİ

Dr. Selçuk ALSAN

Geçen sayıda matrisler hakkında ilk bilgileri vermiştik. Bu yazımızda bu konu üzerinde daha geniş bilgi vereceğiz. Şu noktayı baştan belirtelim ki matris'leri anlamak için lise matematiği gerekli ve yeterlidir.

MATRİS'İN GEOMETRİK ANLAMI

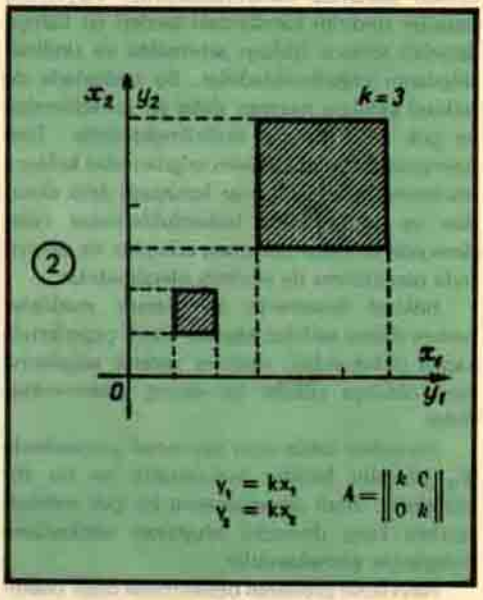
Bir P düzlemi, bir de Q düzlemi alalım. P'de $x_1 0 x_2$ ve Q'de $y_1 0 y_2$ koordinat sistemi bulunsun. Şimdi bu denklem çiftine bakalım:

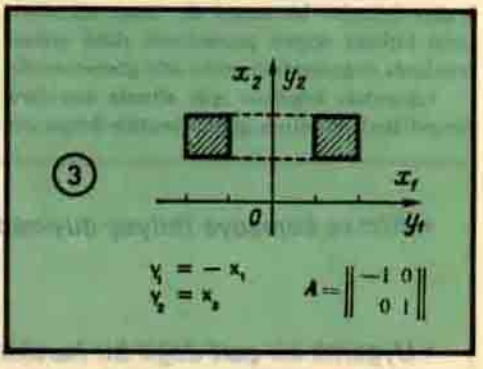
$$\left.\begin{aligned} y_1 &= a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \\ y_2 &= a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

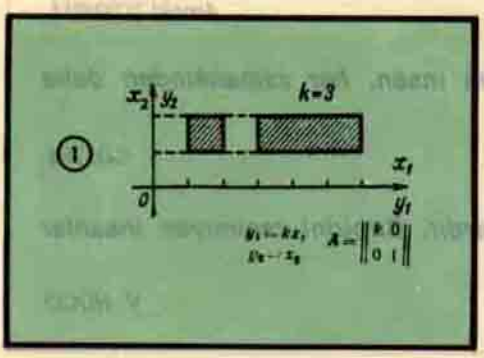
(1)'e göre x_1x_2 düzlemindeki her M $(x_1; x_2)$ noktasına y_1 y_2 düzleminde bir M $(y_1; y_2)$ noktası tekabül etmektedir. a'lar sayı olarak bilinirse D alanı noktası noktasına Q düzlemine nakledilebilir. (1)'deki denklemler doğrusal olduğundan bu işleme "koordinatların doğrusal (lineer) transformasyon'u" denir. (1)'den aşağıdaki matris elde edilir:

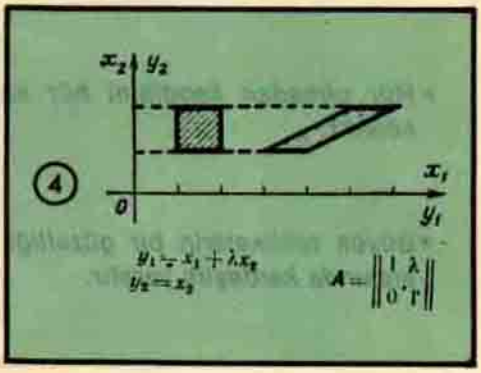
$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \text{ veya } \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$$

Transformasyon'a diğer örnekler:









MATRİS İŞLEMLERİ

Toplama ve Çıkarma: Önce matris'deki yatay sayılara SIRA, dikey sayılara KOLON ve sayıların herbirine ELEMAN denildiğini hatırlayalım. Elimizde A ve B gibi iki matris bulunsun. A + B ve A — B'nin şartı şudur: A'da kaç sıra varsa B'de de o kadar sıra, A'da kaç kolon varsa B'de de o kadar kolon bulunmalıdır. İki matris toplanırken birbirine tekabül eden elemanlar toplanır ve sonuç toplam matris'inde bu elemanlara karşılık olan yere yazılır:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11}+b_{11} & a_{12}+b_{12} \\ a_{21}+b_{21} & a_{22}+b_{22} \end{vmatrix}$$

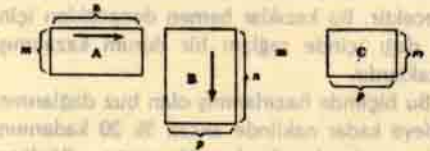
Örnek: $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$

Çıkartma işlemi de buna benzer olarak yapılır.

Matris'i Bir Sayı İle Çarpmak: Bunun için matris'in her elemanı o sayı ile çarpılır.

Örnek: $3 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 6 & 12 \end{bmatrix}$

İki Matris'in Birbirleri İle Çarpılmaları: A ve B matrislerinin birbirleri ile çarpılabilmesi için A matris'inde kaç kolon varsa B matris'inde o kadar sıra bulunması gerekir. AB çarpım matris'inde A'daki kadar sıra ve B'deki kadar kolon bulunur. Bunu geometrik olarak şöyle gösteririz:



A matris'i m x n eleman ve B matris'i n x p eleman ihtiva ediyorsa C (veya AB) m x p eleman ihtiva eder. Çarpma şöyle yapılır: A'nın sıraları a_1, a_2, a_3... olarak, B'nin kolonları b_1, b_2, b_3... olarak gösterilirse C'de elemanlar şu şekilde yer alır:

$$A = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ a_m \end{pmatrix} \quad \text{and} \quad B = (b_1 \ b_2 \ \cdots \ b_p)$$

$$C = \begin{pmatrix} a_1 \cdot b_1 & a_1 \cdot b_2 & \cdots & a_1 \cdot b_p \\ a_2 \cdot b_1 & a_2 \cdot b_2 & \cdots & a_2 \cdot b_p \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ a_m \cdot b_1 & a_m \cdot b_2 & \cdots & a_m \cdot b_p \end{pmatrix}$$

Biraz daha açıklayalım: A'nın 1. sırasındaki her eleman B'nin 1. kolonundaki kendisine tekabül eden elemanlarla çarpılacak ve bu çarpımların toplamı a_1 b_1 hanesine yazılacak, bundan sonra A'nın yine 1. sırasındaki her eleman B'nin 2. kolonundaki kendisine karşılık elemanla çarpılacak ve bu çarpımların toplamı a_1 b_2 hanesine yazılacak...

Örnek:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \end{vmatrix} \qquad B = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$AB = \begin{vmatrix} 1\cdot0+0\cdot2+0\cdot1 & 1\cdot1+0\cdot0+0\cdot0 & 1\cdot0+0\cdot1+0\cdot1 \\ 0\cdot0+2\cdot2+1\cdot1 & 0\cdot1+2\cdot0+1\cdot0 & 0\cdot0+2\cdot1+1\cdot1 \\ 3\cdot0+0\cdot2+0\cdot1 & 3\cdot1+0\cdot0+0\cdot0 & 3\cdot0+0\cdot1+0\cdot1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 5 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

ÇARPMANIN SAĞLAMASI:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & 4 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 \\ 56 & 36 & 16 \end{pmatrix}$$

Toplam: 3 6 5 — 63 38 22

$3 \cdot 1 + 6 \cdot 5 + 5 \cdot 6 = 63$
$3 \cdot 0 + 6 \cdot 3 + 5 \cdot 4 = 38$
$3 \cdot 2 + 6 \cdot 1 + 5 \cdot 2 = 22$

- ***Mertlik açıkta yapılmasından utanılacak bir işi gizli yapmamaktır.***

NUŞİREVAN

- ***Tabii görünmekten bizi alıkoyan tek şey, tabii görünmek isteğidir.***

La ROCHEFOUCAULD

- ***Bir insanın özünü anlamak ister misiniz? O halde eline geniş kudret verin.***

PITTAKUS

ANTARKTİS'DEN ARABİSTAN ÇÖLLERİNE SU

Prof. Dr. Arif AKMAN

Arabistan çöllerinden bol bol petrol fışkırır, ama suyun çıktığı hemen hemen yok gibidir. Sanırız Ürdün dışında, bütün Arabistan yarım adasının hemen her tarafında ve başta Suudi Arabistan olmak üzere Kuveyt, Güney Arap Emirlikleri ve Irak'ta çok bol petrol kaynakları bulunmaktadır. Bu çok zengin petrol kaynaklarından elde olunan petrol, kara altın, Araplara yılda yüzlerce milyar dolar sağlamakta olup, bu petrol kaynakları Araplara aynı zamanda büyük bir politik güç de kazandırmıştır. O kadar ki, son Arap - İsrail harbi sırasında ve sonraları boykot tehdidi, boykot korkusu ve aynı zamanda petrol fiyatlarının bir kaç kat artırılması, endüstri memleketlerine korkulu rüyalar gördürmüş ve bu durum bu memleketlerin endüstri ürünlerinde fiyat artışlarına ve dolayısiyle işsizliğe neden olmuştur.

Bu çok geniş para kaynağını, arap memleketlerinin kamu yararına ve sosyal amaçlara ne ölçüde kullanıp kullanmadıklarını bir tarafa bırakalım, ama oralardaki büyük su sorunu için son yıllarda deniz suyundan tatlı su elde etmek konusunda büyük bir çaba harcadıkları bilinmektedir. Bu amaç için de büyük tesisler kurarak meyve bahçeleri ve sebze plantajları kurulmaya başlanmıştır.

Bu arada da daha başka su kaynaklarında yararlanmak için büyük projeler de söz konusu olmuştur. Bu bakımdan en büyük ve akla durgunluk veren bir proje de Antarktis'den, yani güney kutbundan Eisberg'leri, yani buz dağlarını oradan Suudi Arabistan'a taşıma projesidir (Stern, 1977, Nr. 4).

Antarktis'de dünya tatlı su rezervinin hemen hemen yarısından fazlası bulunmaktadır. Burada oluşan hayret edilecek büyüklükteki buz dağları zaman zaman denize düşerler. Bu buz dağlarından bazıları, 1 kübik kilometre büyüklükte ve yaklaşık 300 metre yükseklikte olup, bunların 1/6 kısmı, yani 260 metresi su içindedir. Bu gibi bir buz dağı da milyonlarca metreküp tatlı su verir.

Bu gibi buz dağlarını Suudi Arabistan'a taşıma büyük projesi ve bu projenin uygulanması işi, Suudi Arabistan Su İşleri Bakanlığı tarafından, Paul-Emil Victor adında Fransız ve 69 yaşındaki bir kutup araştırıcısına verilmiştir. Bu kutup araştırıcısı ve bilim adamı, kutuplarda ve Grönland'da uzun araştırmalar yapmış ve buralarda köpeklerle çekilen kızaklarla 300.000 kilometre yol almıştır!

Bu proje uygulandığı takdirde, uygun buz dağları Antarktis'den Suudi Arabistanın Cidde limanına taşınacaktır. Aradaki mesafe 8000 kilometredir! Projeye göre, buz dağları arasından, uydular ve helikopterler yardımiyle elverişli olanlar seçilecek, yani bunlardan üst düzeyi düz ve güneşe en az düzey veren ve oldukça muntazam biçimde olanlar taşınacaktır. Zira güneşe fazla yüzey arzedenler daha Ekvatora gelmeden erirler.

Güneşten korunmak için bu buz dağlarının üzerleri plâstik örtülerle örtülecek ve her biri 15.000 beygir kuvvetindeki 4 römorkörle çekilecektir, fakat daha önce, çekme halatlarını bağlamak için, babalar yerleştirilecek ve bunun için de babaların kakılacağı yerler eritilip kazıklar yerleştirilecektir. Bu kazıklar hemen donacakları için buz dağı içinde sağlam bir durum kazanmış olacaklardır.

Bu biçimde hazırlanmış olan buz dağlarının Ciddeye kadar naklinde ancak % 20 kadarının eriyip zayi olacağı hesaplanmıştır. Böylece çekilecek buz dağları Kızıldenize gelince; burası yeteri kadar derin olmadığı için 300 metre yükseklikteki buz dağı, 40 metre genişlikte kesilerek dilimlere ayrılacaktır. Bu kesilme işi de kızgın tellerle yapılacak ve bu büyük dilimler de hemen plâstik örtülerle kaplanacaktır.

Bundan sonra Cidde limanına kadar çekilecek olan bu büyük buz dağı dilimleri, burada limanda güneşte eriyecek ve bu tatlı su tulumbalarla istenilen yerlere gönderilecektir. Böylece elde edilecek tatlı suyun metreküpünün maliyeti 1.25 mark (yaklaşık 8.5 lira) olacaktır ki, bu da deniz suyundan damıtma ile elde edilen tatlı su maliyetinin yarısıdır. Zira deniz suyundan damıtma ile elde edilen suyun maliyeti 2.5 marktır. Ancak, bu projenin uygulanması için yaklaşık 6 senelik bir süre gerekmektedir.

KALORİLER VE SPOR

Modern insan, özellikle oturarak çalışanlar harcayabileceğinden çok daha fazla kalori alıyor. Bu tabloda alınan çeşitli gıdaları yakmak için ne kadar spor gerektiği görülüyor. Kaloriler ve spor süresi arasındaki oransızlık dikkati çekiyor, örneğin 2 sandviç ve 2 fincan kahvenin verdiği enerjiyi harcayabilmek için 2 saat paten yapmak gerekli.

Bir fincan etsuyu 10 Kalori

Bir karamelâ 20 kalori

Bir peksimet 40 kalori

Bir fincan çay veya kahve, şekerli 45 kalori

Orta irilikte elma 65 kalori

Yumurta 85 kalori

Bir bardak bira 95 kalori

Bir dilim esmer ekmek 100 kalori

Bir kadeh beyaz şarap veya şampanya 105 kalori

Bir bardak üzüm suyu 110 kalori

Bir kadeh konyak 120 kalori

Bir porsiyon çalkanmış krema 150 kalori

Tereyağsız peynirli sandviç 150 kalori

Bir porsiyon haşlama patates 170 kalori

Yürüyüş 20 dakika

Jimnastik 15 dakika

Koşu 8 dakika

Bedminton 20 dakika

Yüzme 12 dakika

Futbol 9 dakika

İp atlama 6 dakika

Ping-Pong 25 dakika

Bisiklete binmek 30 dakika

Jimnastik 24 dakika

Ping-Pong 50 dakika

Jimnastik 65 dakika

Tenis 25 dakika

Dans 45 dakika

Yağsız pirzola 180 kalori

Bir avuç kavrulmuş yerfıstığı 190 kalori

Jambonlu sandviç 205 kalori

Bir şişe bira 235 kalori

Bir parça kek 290 kalori

Bir porsiyon kızarmış patates 330 kalori

Yarım litre süt 330 kalori

Bir porsiyon taze nohut 350 kalori

Bir porsiyon sosis 375 kalori

Bir porsiyon dondurma 440 kalori

Bir şişe kırmızı şarap 550 kalori

Makarnalı gulaş 570 kalori

Sebzeli, patatesli Viyana şnitzeli 725 kalori

Patatesli yarım kızarmış tavuk 810 kalori

2tereyağlı sandviç ve iki sütlü şekerli kahve 900 kalori

Bir porsiyon yağlı et 900 kalori

Ev temizliği 50 dakika

Boya yapma 50 dakika

Yaya turizm 80 dakika

Koşu 35 dakika

Jimnastik 60 dakika

Futbol 40 dakika

Judo 35 dakika

Odun kesme 50 dakika

Tenis 50 dakika

Kar küreme 62 dakika

Kayak 70 dakika

Judo 55 dakika

3,5 saatte 20 km. yürüyüş

Kürek çekme 2 saat

Paten 2,5 saat

Duvar kâğıdı yapıştırma 5 saat

NAUKA-I JIZN'den Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

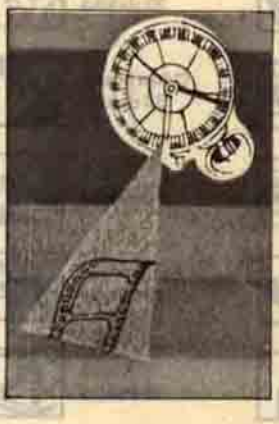
BİLİM DAMLALARI

EŞEK ARILARININ KORUDUĞU GARAJ

Arabası olanlar garajlarını kitler. Smolensk yakınlarındaki Yermolenko köyünde yaşayan V. Osipov'un garajı ise hep açık durur. Garaja eşek arıları yuva yapmıştır. Bu eşek arıları ev sahibi ile "tanışmıştır" ve ona dokunmamaktadırlar. Böcek bekçiler iki yıldan fazladır evi ve garajı korumaktadır, öyle ki kedi Bars ve köpek Çernuş bile içeri girememektedir.

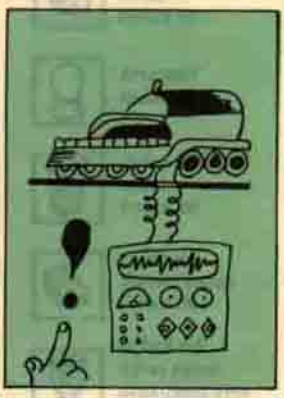
RÜZGÂRIN TOPRAĞI AŞINDIRMASI ÖNLENİYOR

Özbekistan bilginleri kumlu toprakları rüzgâr aşındırmasından koruyacak yeni bir metod buldular. Bu gibi toprakların üstüne sürülen şistli kil katranı kum taneciklerinin dağılmasını önlemekte, toprağın yapısını düzeltmekte, buharlaşmayı azaltmakta ve aynı zamanda zararlı böcek ve otları yok etmektedir. Ülkenin kumluk bölgelerinde bu yöntem uygulanacak.



SANİYENİN İKİ MİLYARDA BİRİNİ ÖLÇEN SAAT

Elektronik optik fotoğraf prensibi ile çalışan böyle bir saat Ukrayna'nın Sumi şehrindeki elektron mikroskopu fabrikasında seri halde imal edilmektedir. Bu cihaz plazma araştırmalarında, nükleer fizikte, spektroskopi'de vs. kullanılacaktır.



ELEKTRONİK TEŞHİS

Binlerce kilometre yaptıktan sonra elektrik lokomotifler depoya çekilerek gözden geçirilir (revizyon). Bu güç ve ince bir iştir, öyle ki en iyi teknisyenler bile tam başaramaz. Telemekanik ve Elektronik Enstitüsü lokomotifleri elektronik yöntemlerle muayene ediyor. Elektronik beyin özel kordonlarla lokomotifin çeşitli noktalarına bağlanır ve sonuçlar bir ekran üzerinde belirir. Bu şekilde lokomotifdeki en küçük bozukluklar büyük bir duyarlıkla bulunur. Lokomotifin bütün parçaları bir saatte muayene edilir, eski metodlarla muayene saatlerce sürmektedir.

BÖCEKLERİN SAVAŞI

Biyelorusya'da bir biyolojik metodlarla bitki koruma istasyonunda 10 milyon trichogram böceği üretilerek bahçelere salındı. Bu küçük siyah sinekler meyva bahçelerini baş düşmanları olan meyva kelebeklerine karşı savunacaklar. Burada bu amaçla başka böcekler de üretilmektedir. Böcekler 20.000 hektarlık meyva bahçesini koruyor.

PARÇALARI DONDURARAK BİRLEŞTİRME

Çeşitli maddelerin sıcakta genişlediği ve soğukta daraldığı bilinen birşeydir. Bu fizik kanununa dayanılarak Kiev tersanelerinde gemi parçaları birbirine ekleniyor. Bugüne kadar bir parçayı ötekinin içine sokmak için bir pres kullanılırdı. Bugün ise parça özel bir odada soğutulur, bu şekilde parçanın boyutları küçülür ve kendisi için hazırlanan deliğe kolaylıkla girer. Bundan sonra yapılacak tek şey ısıyı normale getirmektir. Bu şekilde iş kolaylaşmakta ve üretim artmaktadır.

REAKTÖRÜN İÇİNE BAKABİLEN ÂLET

Ukrayna'da Donetsk Üniversitesi'nde keşfedilen bir âletle çelik eriten konvertörlerin, termik santrallardaki buhar kazanlarının ve atom reaktörlerinin içine bakılabilinecektir. Benzeri olmayan bu âletle sıvıların ve gazların hareketi incelenmektedir.

TUZ ÜRÜNÜ ARTTIRIYOR

Başkir Biyoloji Enstitüsünde şöyle bir deney yapıldı: şeker pancarı tohumları ekilmeden önceki 24 saatte tuz ve sodyum nitrat solüsyonu içinde bırakıldı. Ürün hektar başına 3 ton bir artış göstermekte ve şeker muhtevası artmaktadır. Bilginlere göre bunun nedeni bitki üremesini yavaşlatan bazı maddelerin tohumlardan tuzlu suya geçmesidir. Bundan başka tohumlara nüfuz eden sodyum iyonları enzimleri aktive eder ve protein sentezini hızlandırır. Şeker pancarı tohumları genellikle fazla Na ihtiva eder: % 9'a kadar. Fakat bu kadar fazla miktar bile uzun süre dayanamaz, eğer tohumlar sodyum'ca daha zenginleşirse bitkiler daha iyi solunum yapar, daha fazla kuru madde toplar, yaprak alanını arttırır ve suyu daha iyi tutar, bunların sonucu olarak şeker pancarı daha erken olgunlaşır ve daha fazla şeker toplar.

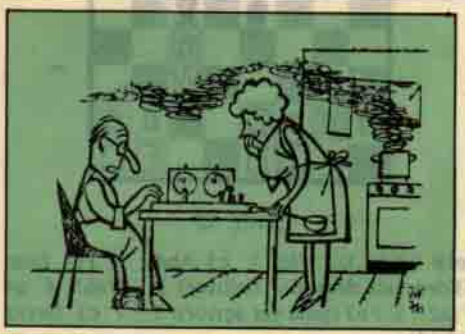
SOVIET UNION ve SPOUTNIK'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

SU VE PLÂSTİKTEN YAPILMIŞ BARAJ

Ural'lara yakın Syun Irmağı üzerinde garip bir baraj belirmiş bulunuyor. Elastik bir kumaştan yapılmış olan bu baraj su seviyesinin metrelerce yükselmesini ve tarlaların sulanmasını sağlamaktadır. Akordion biçimindeki bu baraj ırmağın önüne gerilmekte ve su ile doldurulunca dibe sımsıkı oturmaktadır. Aşırı yağmurlarda ve ırmağın kabardığı diğer hallerde artan su basıncının etkisiyle baraj büzülür, yüksekliği azalır ve aşırı sular barajın üstünden akıp giderek durum eski haline döner. Kış gelince bu bükülebilen barajın içindeki su pompalarla dışarı atılır ve baraj ince bir kordele halinde ırmağın dibine iner. Barajın ırmak yüzeyine çıkartılması dört saat alır. Uzmanlara göre özellikle küçük ırmaklar üzerinde bu tip barajlar çok yararlı olmaktadır.

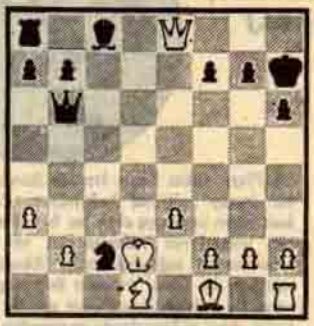
HAVA ALANLARINI TEMİZLEYİCİ MAKİNA

Hava alanı pistlerinin kar, çamur ve tozla örtülmesi kazalara yol açmaktadır. Bu bakımdan dünyanın her yanında hava alanları temiz tutulur ve bu iş için yeni imkânlar aranır. Son zamanlarda Biyelorusya'daki uzmanlar çok güçlü bir alan temizleme makinası icat ettiler. Bu makina hava alanındaki bütün karları yarım saat geçmeden temizlemekte ve alanı kurutmaktadır. Tozlar hava püskürterek temizlenmekte, karlar eritilmekte ve alan bir uçaktaki ömrünü tamamlamış bir jet motöründen püskürtülen sıcak hava ile kurutulmaktadır.



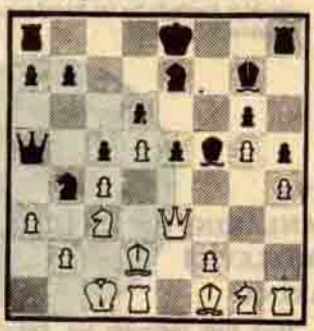
ŞAHMATI'dan

SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ



ŞEKİL 50

Şekil 50'de siyah filini hücuma sokabilmek için kalesini feda ediyor: 1... Ff5!, 2. V:a8 Vd6+, 3. Şc1 Aa1!. Beyaz b3 noktasını savunuyor: 4. V:b7. Siyah veziri feda ediyor: 4... Vc7+!. Beyaz terkeder, çünkü 5. V:c7 Ab3X.

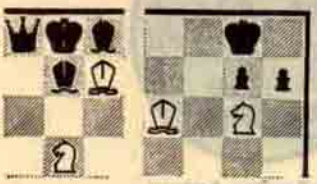


ŞEKİL 51

Şekil 51'de 1... Va4! (a2 noktasını savunan atı uzaklaştırmak istiyor, aynı zamanda 2... Vc2X tehdidi yapıyor) 2. Fd3 F:d3. Beyaz terkeder.

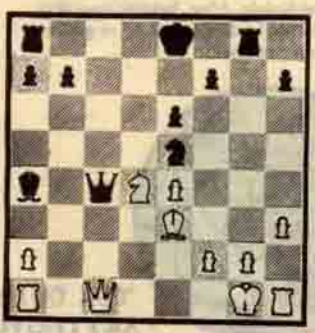
ŞEKİL 52

Şekil 52'de 1... Vf6, 2. c3 Ab4!, 3. Fc4 (atın d3'den şah demesini önlüyor) 3... Va6!, 4. g4 V:a2!, 5. Fe3 (şaha yer açıyor), 5... F:c3. Beyaz terkeder.



ŞEKİL 53

Şekil 53'de son darbeyi filin indirdiği iki oyun sonu görüyoruz.



ŞEKİL 54

Şekil 54'de d4'deki at olmasa siyah bir hamlede mat yapıyor: 1... Af3X. Siyah d4'deki atı vezir feda ederek yok ediyor: 1... V:d4!, 2. F:d4 Af3+, 3. Şf1 Fb5+, 4. Vc4 F:c4X.

GEÇEN SAYIDAKİ SATRANÇ PROBLEMİNİN ÇÖZÜMÜ

1. Şa5 elV+
2. Şb6 7 yerden şah diyebilir
3. Ad4 (b4, a5)X

Siyah 2... Ve4 veya e6 oynarsa 3. Ac7X.

S. LLOYD
Birincilik Ödülü
Checkmate, 1903

3 hamlede mat.

(ŞAHMATİ'dan)

860
şubemizle
yurdun her yerinde
hizmetinizdeyiz.
T.C.ZİRAAT BANKASI

İlân vermek ve şartlarını öğrenmek için başvurulacak yer:

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU,
BİLİM VE TEKNİK DERGİSİ
İLÂN SERVİSİ:

Atatürk Bulvarı 221, Ankara
Tel: 26 27 70 - 43

ÇIKAN İLÂNLARDAN KURUM VE DERGİ SORUMLU DEĞİLDİR.

BAŞARINIZ İÇİN,
HUZURUNUZ İÇİN
ÖNEMLİ OLAN;
kararlarınızdaki
isabettir.

evinizin bankası
herkesin bankası

TÜRKİYE
EMLAK KREDİ BANKASI

ister Doğu'da,
ister Batı'da
olsun,
farketmez!

Yurt'un
dört
yanında
hizmetinizdeyiz.

TÜRKİYE
HALK
BANKASI

Her türlü bankacılık işleriniz, tasarruflarınız ve kredi ihtiyaçlarınız için modern görüş, bilgi ve personel ile emrinizdedir.

Delta Reklamcılık

1. a) Prensip olarak ödemeli, pul karşılığı ve banka havalesi ile işlem yapmıyoruz.
   b) İsteklerinizi posta çeki (101621) veya posta havalesi kâğıdının arkasına yazınız. Bu işlem dikkatli yapılırsa, ayrıca mektup yazılmasına lüzum yoktur.
2. Yıllık abone 12 sayı hesabıyla 35.— TL.'sı, öğrenciler için 30.— TL'dır.
3. Abone yenilerken veya abone ile ilgili yazışmalarda kod numarasının bildirilmesi faydalıdır.
4. Yurtdışı içinde abone koşullarımız aynıdır.

TÜRKİYE BİLİMSEL ve TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

ÜNİVERSİTE LİSANS BURSLARI

(ÜNİVERSİTEYE BU YIL GİRECEKLER İÇİN)

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, müsbet bilimlerin temel ve uygulamalı dallarında öğretim yapan fakülte ve yüksek okulların matematik, fizik, kimya, biyoloji, jeoloji, mühendislik, tıp, veterinerlik ve hayvancılık, tarım ve ormancılık bölümlerinde ve bunlarla ilgili ara disiplinlerde öğrenime başlayacak olan üstün yetenekli öğrencilere ayda 900.— TL. karşılıksız destekleme bursu verilecektir. *Bu burslardan üçü Türk Eğitim Vakfı tarafından ihdas edilen Cumhurbaşkanlığı bursları olarak verilecektir.* Bursların dağıtımı için aşağıdaki koşullar konulmuştur:

A. Tür vatandaşı olmak. (Türk asıllı olup, yurdumuzda okuyacak yabancı uyruklu öğrenciler bu durumlarını belgelendirmek koşulu ile bursa başvurabilirler).

B. 1. Klâsik program uygulayan liselerle teknik liselerin fen kolu son sınıfında matematik ve fizikten (8) sekiz veya daha yukarı not alarak 1977 ders yılı sonunda bütünlemeye kalmadan *iyi derece* ile mezun olmak.

B. 2. Modern program uygulayan liseler ile öğretmen liselerinde,

a) Lise II. sınıftan III. sınıfa geçerken Fizik sınavında (8) sekiz veya daha yukarı not almak,

b) Lise son sınıf Tabii Bilimler kolu için kimya ve biyolojiden, Matematik kolu için matematik grubu derslerinin ortalamasından ve kimyadan (8) sekiz veya daha yukarı not alarak 1977 ders yılı sonunda bütünlemeye kalmadan *iyi derece* ile mezun olmak.

C. Yeri ve tarihi daha sonra bildirilecek sınavlarda başarı göstermek.

İlgilenenlerin Kurumdan, mezun oldukları lise müdürlüklerinden veya Millî Eğitim Müdürlüklerinden sağlayacakları (TÜBİTAK-BAY-FORM-Ü-la-77) Başvurma Formunu doldurup, tasdik ettirerek en geç

19 Eylül 1977, Saat 17.30'da

aşağıdaki adreste bulundurulacak şekilde göndermeleri gerekmektedir. Postadaki gecikmeler gözönüne alınmaz.

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Sekreterliği,
Atatürk Bulvarı No: 221, Kavaklıdere / ANKARA

İlgililere duyurulur.

NİSAN 1977

Bilim ve Teknik Dergisinde beş yıldır çeviri ve telif yazılarını okuduğunuz tıp doktoru Selçuk Alsan'ın hüzün, ölüm ve sevda şiirleri. Sevenlerin kitabı.

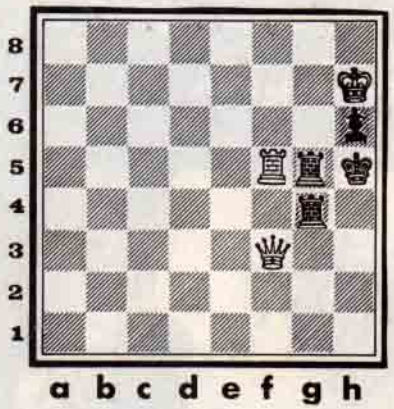
"... İnanın, son yıllarda bu kadar içten, bu kadar güçlü, bu kadar insanı derinden saran bir sevgi kitabı okumadım. İnsanın içini ürperten, gençlik umutlarının iklimlerine götüren şiirler. Mısralara yepyeni bir anlam veren, derin bir duygusallık yapıtı şiirler... Mavi Sevda Tapınağı sevgi şiirlerine özlem duyanların okumaları gereken bir yapıt. Hele bu son günlerde, insan sevgisinin, doğa sevgisinin, duygusallığın karaborsa olduğu günlerde".

Yaşar Tevfik Dalgıç, Yenigün 25.1.1977

Nefis baskı. 100 sayfa, 10 lira. Ankara'nın başlıca kitapcılarında. Ödemeli isteme adresi: Dr. Selçuk Alsan, Platin Sokak No. 12/21, Aşağı Ayrancı, Ankara.

Düşünme Kutusu

SATRANÇ PROBLEMLERİ



No: 49, Beş Hamlede Mat

Taşlar :

Beyaz : Şh7, Vf3, Kf5
Siyah : Şh5, Kg4, Kg5, h6

48 No'lu Problemin Çözümü:

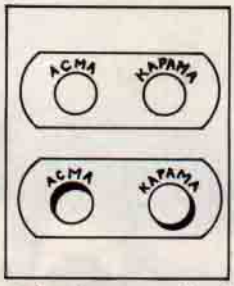
1. Vg3 (tehdit Va3 +)

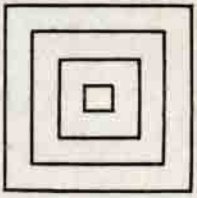
a) 1. ..... , VXV
2. Af5 + + , Mat
b) 1. ..... , VXK
2. VXF + , Mat
c) 1. ..... , Vf1 +
2. Ae2 + , (Kale ile), Mat

STERN'den

Çeviren: **Sadullah ÖKTEM**

GÖLGE - IŞIK OYUNU





Makinist önündeki iki düğmeye baktı, bunlardan birinin açma, birinin kapama düğmesi olması gerekiyordu. Fakat iki düğme de birbirinin aynı idi. Hangi düğmeye basılmış olduğunu anlayamadı. O zaman yan ışığı yaktı ve hangi düğmenin basılıp içeri itilmiş olduğu hemen belli oldu. Şimdi siz de sağdaki şekle bakın, bu şekil yandan aydınlatılmadığı zaman (üstte) düzlem olarak gözüküyor ve pek bir anlam taşımıyor. Şimdi şekli yandan aydınlatalım (altta), hayalinizi çalıştırırsanız üç buutlu olarak pek çok varyant bulunduğunu görebilirsiniz. Sağda alttaki şekilde üç buutlu olarak kaç geometrik şekil var?

N. Kultaşev, NAUKA-I JIZN'den Çeviren: Dr. S. A.

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECENİN ÇÖZÜMÜ

Filozof "beni asarak öldüreceksiniz" dedi. Şimdi onu asmaya götürseler filozof doğruyu söylemiş oluyordu ki o zaman asılması değil başının kesilmesi gerekirdi. Yok eğer başını kesmeye götürseler o zaman yalan söylemiş oluyordu ki asılması gerekirdi. Böylece onu ne asabildiler, ne de başını keserek öldürebildiler.

Dr. S. A.

- Oyun, ayı yavrunun gövdesini tanıması ve denemesi için elverişli bir araçtır.
- Fil yavrusunun morfolojisi, bebeğinkininki gibidir. Yavru uzun zaman annesini izler ve böylece gerçek bir eğitim görür.
- Filamingolar ve yavruları.